

সম্পদ

প্রাণ বিজ্ঞান

ষষ্ঠ শ্রেণীর পাঠ্য

3373



রবীন্দ্র নারায়ণ গাল
সুপ্রকাশ রায়চৌধুরী

লায়েড



This book was taken from the Library of
Extension Services Department on the date
last stamped. It is returnable within
7 days.

পশ্চিমবঙ্গ মধ্যশিক্ষা পর্ষৎ কর্তৃক ১৯৭৪ সাল হইতে প্রবর্তিত নূতন পাঠ্যক্রম
অনুসরণে ষষ্ঠ শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রীদের জন্য লিখিত।

*Recommended by the West Bengal Board of Secondary Education
Vide Notification TB/74/VI/LS/30 Dated 24. 11. 75.*

সরল প্রাণবিজ্ঞান

[ষষ্ঠ শ্রেণীর পাঠ্য]

অধ্যাপক রবীন্দ্রনারায়ণ গাল, এম. এস্-সি,
বিভাগীয় প্রধান, উদ্ভিদবিদ্যা, শ্রীচৈতন্য কলেজ

ডঃ সুপ্রকাশ রায়চৌধুরী, এম. এস্-সি, পি-এইচ ডি,
বিভাগীয় প্রধান, প্রাণবিদ্যা বঙ্গবাসী কলেজ (সাম্বা)



এ্যালায়েড বুক এজেন্সী
পুস্তক-প্রকাশক ও বিক্রেতা
১৮/এ, শ্যামাচরণ দে স্ট্রীট
কলিকাতা-১২

This book was taken from the Library of
Extension Services Department on the date
last stamped. It is returnable within
7 days .

7 days .

পশ্চিমবঙ্গ মধ্যশিক্ষা পর্ষৎ কর্তৃক ১৯৭৪ সাল হইতে প্রবর্তিত নতুন পাঠ্যক্রম
অনুসরণে ষষ্ঠ শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রীদের জন্য লিখিত।

*Recommended by the West Bengal Board of Secondary Education
Vide Notification TB/74/VI/LS/30 Dated 24. 11. 75.*

সরল গ্রাণবিজ্ঞান

[ষষ্ঠ শ্রেণীর পাঠ্য]

অধ্যাপক রবীন্দ্রনারায়ণ গাল, এম. এস. সি.,
বিভাগীয় প্রধান, উদ্ভিদবিদ্যা, শ্রীচৈতন্য কলেজ

ডঃ সুপ্রকাশ রায়চৌধুরী, এম. এস. সি., পি-এইচ ডি,
বিভাগীয় প্রধান, প্রাণিবিদ্যা বঙ্গবাসী কলেজ (সাম্প্র)



এ্যালায়েড বুক এজেন্সী

পুস্তক-প্রকাশক ও বিক্রেতা

১৮/এ, শ্যামাচরণ দে স্ট্রীট

কলিকাতা-১২

প্রকাশক :

কে, সরকার

এ্যালায়েড বুক এজেন্সী

কলিকাতা-১২

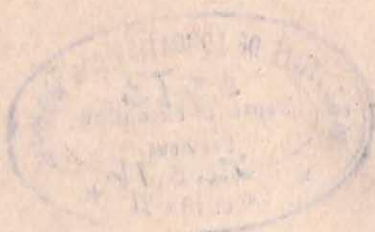
প্রথম সংস্করণ—ডিসেম্বর, ১৯৭৩

দ্বিতীয় সংস্করণ—ফেব্রুয়ারি, ১৯৭৪

তৃতীয় সংস্করণ—ডিসেম্বর, ১৯৭৫

চতুর্থ সংস্করণ—১৯৭৬

মূল্য : চার টাকা তিরিশ পয়সা মাত্র



মুদ্রাকর :

শ্রীপ্রভাতচন্দ্র চৌধুরী

লোকসেবক প্রেস

৮৬-এ, আচার্য জগদীশচন্দ্র বসু রোড,

কলিকাতা-১৪

প্রথম সংস্করণের ভূমিকা

পরিবর্তনশীল জগৎ। পরিবর্তন আসে—আমরা তাকে স্বাগত জানাই। এর জন্য নিজেকে মানিয়ে নিই। এটাই জীবের ধর্ম। নানান পরিবর্তনের মাঝে শিক্ষা পদ্ধতি পরিবর্তনের বীজ সবে মাত্র অঙ্কুরিত হয়েছে। তা থেকে কেমন ফল জন্মাবে তা নিয়ে এখন চিন্তিত হবার দরকার নেই—ভবিষ্যতের জন্যেই তা তোলা থাক্। আমরাও এখন শুদ্ধ অঙ্কুরিত গাছে জল, খাদ্য দিয়ে আর তার উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি করে তার বৃদ্ধি লক্ষ্য করব। নতুন পাঠ্যক্রম ছাত্রের ভেতর-বাইরে নতুন পরিবেশ সৃষ্টি করবে, তার চিন্তাধারাকে বিকশিত করবে এ আশা আমরা করতে পারি। সেজন্যে অনেকের মাঝে আমরাও যথেষ্ট যত্ন ও শ্রম দিয়ে ভরিয়ে তোলা 'সরল প্রাণবিজ্ঞান' তাদের হাতে দিলাম। ভালমন্দের বিচারক তারাই আর তাদের শিক্ষকরা। যে দ্রুততায় আমাদের কাজ শেষ করতে হয়েছে তাতে ত্রুটি-বিচ্যুতি থাকা অস্বাভাবিক নয়। এগুলোর দিকে আমাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করতে পাঠকদের অনুরোধ জানাই। পরবর্তী সংস্করণে তাঁদের ঋণ কৃতজ্ঞতার সঙ্গে স্মরণ করব।

এই সঙ্গে একটা কথা জানান প্রয়োজন মনে করি যে, পৃষ্ঠা-এর নির্দেশ অনুসারে আমরা রাজশেখর বসু ও কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয় রচিত পরিভাষাই কেবল ব্যবহার করেছি। যে শব্দের পরিভাষা এঁরা উল্লেখ করেন নি, তা আমরা নির্দেশমত বাংলা হরফে যথাযথ রেখেছি। প্রসঙ্গত বলি, সিলেবাসে প্রশ্ন সম্বন্ধে আগের সিলেবাসের মত কোন উল্লেখ নাই। কিন্তু ছাত্রদের বিভিন্ন ধরনের প্রশ্নের সহিত পরিচিত হওয়ার উপযোগিতার কথা বিবেচনা করে আমরা প্রতি অধ্যায়ের শেষে সাধারণ ও নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন দিয়েছি। এর ফলে বইয়ের কলেবর সামান্য বৃদ্ধি হয়েছে। আশা করি এর যৌক্তিকতা নিশ্চয়ই বিবেচিত হবে।

পরিণেবে প্রকাশক সংস্থা “এ্যানায়েড বুক এজেন্সী”র স্বত্বাধিকারী ও কর্মীবৃন্দ যারা এই বইয়ের প্রকাশের জন্যে আপ্রাণ চেষ্টা করেছেন তাঁদের জানাই আমাদের আন্তরিক ধন্যবাদ।

ছাত্র-ছাত্রী ও শিক্ষক-শিক্ষিকার কাছে বইটি গ্রহণযোগ্য হলে আমাদের পরিশ্রম সার্থক হয়েছে বলে মনে করব।

১৬ ডিসেম্বর ১৯৭০

শ্রীরবীন্দ্রনারায়ণ পাল
শ্রীসদপ্রকাশ রায়চৌধুরী

দ্বিতীয় সংস্করণের ভূমিকা

অত্যন্ত আনন্দের কথা, আমাদের বইটি শিক্ষাবিদদের সমাদর লাভ করেছে। তাই অতি অল্প সময়ের মধ্যেই বইটির ত্রুটি-বিচ্যুতি সংশোধনের সুযোগ পেলাম।

ছাত্র-ছাত্রীর সুবিধার দিকে নজর রেখে এই সংস্করণে বইটির কিছু পদনির্বন্যাস করা হল। ইতিমধ্যে আমরা অগণিত শ্রদধানদ্যায়ী শিক্ষক-শিক্ষিকার কাছ থেকে কিছু কিছু গঠনমূলক সমালোচনা পেয়েছি। তাঁদের প্রত্যেকের কাছে আমরা ধন্য। ভবিষ্যতে বইটিকে আরও সুন্দর করে তুলতে প্রত্যেকের সহযোগিতা কামনা করি।

জানুয়ারি, ১৯৭৪

প্রণয়কর

উৎসর্গ

SYLLABUS

Class VI 100 pages (50 pages—reading-matter and 50 pages illustrations and diagrams. Printing—Pica type, size of the book 1/16 double demy, size of the diagram 3"×2" minimum).

1. Student and his environment. (10 pages)

2. Acquaintance with various living and nonliving forms of their own environment. Popular names of common life forms—plants and animals. Popular names and general idea about (a) lotus (b) mango (c) national bird (peacock) (d) national animal (tiger). (20 pages)

3. Observation of living objects with an eye to the training of the sense organs of the student leading to general inference. (25 pages)

4. Observation of living objects through simple experiments :—requirement of light, air (Oxygen), water and nutrients for their existence. (25 pages)

5. Basic external structure in (a) plant.....example (pea), (b) animal.....(fish and man). (20 pages)

N. B. :—Field excursion (at least 15) will have to be arranged so that the students may have direct idea about plants and animals in their own environment.

সূচীপত্র

বিষয়	পৃষ্ঠা
১। ছাত্র ও তার পরিবেশ ...	১
(ক) প্রাকৃতিক পরিবেশ ...	৩
(খ) জৈব পরিবেশ ...	১২
(গ) সামাজিক পরিবেশ ...	১৫
সাধারণ প্রশ্ন ও নৈব্যক্তিক পরীক্ষা ...	১৭-১৮
২। নিজ পরিবেশে বিভিন্ন প্রকার জীব ও জড়ের সহিত পরিচিতি ...	১৯
গাছপালার সহিত পরিচয় ...	২৪
পশুপাখীর সঙ্গে পরিচয় ...	৩১
(ক) পদ্ম ...	৩৫
(খ) আম ...	৩৭
(গ) জাতীয় পাখী ময়ূর ...	৩৯
(ঘ) জাতীয় পশু বাঘ ...	৪২
সাধারণ প্রশ্ন ও নৈব্যক্তিক পরীক্ষা ...	৪৪-৪৫
৩। ছাত্রের ইন্দ্রিয়গুলির সাহায্যে জীবকে পর্যবেক্ষণ করে শিক্ষা ও সিদ্ধান্ত ...	৪৬
(ক) দেখে শেখা ...	৪৬
(খ) শুনলে শেখা ...	৬২
(গ) শরীরের স্পর্শ দিয়ে শেখা ...	৬৩
(ঘ) শব্দকে শেখা ...	৬৪
(ঙ) জিহ্বার স্বাদে শেখা ...	৬৫
সাধারণ প্রশ্ন ও নৈব্যক্তিক পরীক্ষা ...	৬৬
৪। সহজ পরীক্ষার মধ্য দিয়ে জীবকে পর্যবেক্ষণ ...	৬৮
আলোর প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা ...	৬৮
প্রাণীর ক্ষেত্রে আলোর প্রয়োজনীয়তা ...	৭১

বিষয়	পৃষ্ঠা
আলোর অন্য প্রয়োজনীয়তা	৭২
বাতাস বা অক্সিজেনের প্রয়োজনীয়তা	৭৪
জলের প্রয়োজনীয়তা	৭৬
জলের প্রয়োজনীয়তায় পরীক্ষা	৭৮
খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা	৮১
সাধারণ প্রশ্ন ও নৈর্ব্যক্তিক পরীক্ষা	৮৩
৫। বহিরাবৃত্তি	৮৪
উদ্ভিদ (মটর গাছ)	৮৪
মাছ	৮৮
মানুষ	৯০
সাধারণ প্রশ্ন ও নৈর্ব্যক্তিক পরীক্ষা	৯৫-৯৬

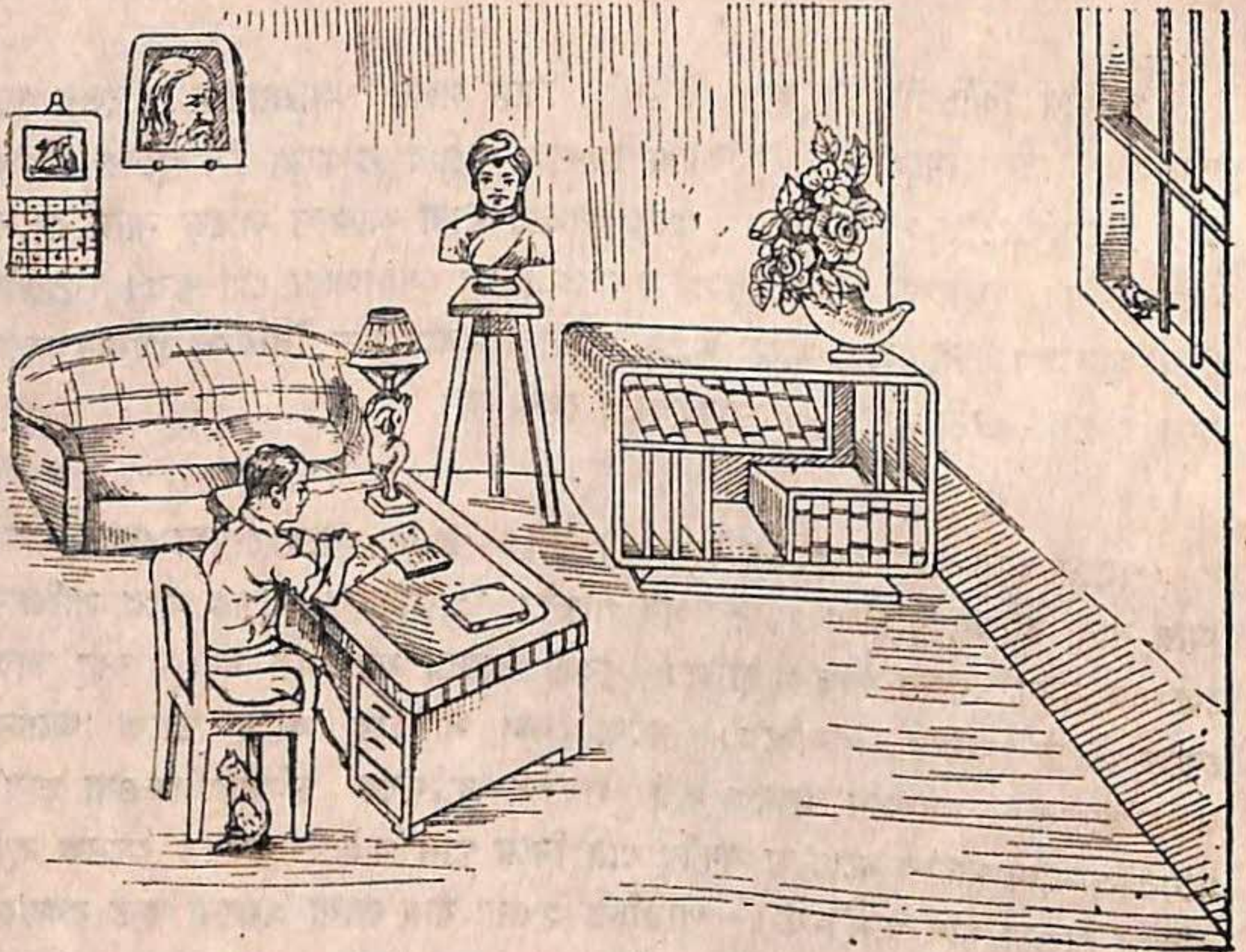
১

ছাত্র ও তার পরিবেশ [Student and his environment]

পাখীর কিচিরমিচির আর তাদের মিঠে গলার আওয়াজে রাতের ঘুম ভাঙল। চোখ মেলে পূর্ব আকাশে দেখলে মায়ের কপালে সিঁদুরের টিপের মত জেগে উঠেছে সুঁষিামামা। তার আভাষ সারা আকাশ জুড়ে নানা রংয়ের লুকোচুরি। আস্তে আস্তে বলমল করে ঊঠল সোনাবরা রোদ্দুর। প্রকৃতি যেন হাসছে। দূরহাতে মূঠো মূঠো অজানা ধনদৌলত বিলিয়ে দেবার জন্যে যেন বলছে—ওঠো জাগো, আর ঘুমিয়ে থেক না।

শহরে আর গ্রামে প্রকৃতির রূপ আলাদা। গ্রামে আছে খেলা মেলা মাঠ। আর নানা রংয়ের বাহারে সুন্দর সব পাখী। প্রকৃতিকে সুন্দর করে সাজিয়ে রেখেছে নানা রংয়ের গাছ-গাছালি। কেউ তাদের যত্ন করে না। তবু তারা বেড়ে ওঠে অশ্লিষ্ট, অনাদরে। ফুল, ফল সাজিয়ে কাছে ডাকে অচেনা অতিথিকেও। সেখানে অনেক দূর পর্যন্ত দৃষ্টিকে ছড়িয়ে দেওয়া যায়। মনের আনন্দে মাঠের মধ্যে বা নদীর ধার দিয়ে গান গাইতে গাইতে অনেক দূর এগিয়ে যাওয়া যায় খুশীমত! পরিচিত হওয়া যায় জানা-অজানা কত রকমের পাখীর সঙ্গে; যারা তাদের নিজের পরিবেশে থেকে গ্রামের আকাশ-বাতাস মুখর করে তোলে। এদিকে গরুর পাল মাঠে নামে। চাষী তার সাজ-সরঞ্জাম নিয়ে বেরিয়ে পড়ে সবুজ মাঠটায়—যেখানে ফসলের ঢেউ উঠেছে, কচি কচি মাথা নেড়ে চাষীকে কাছে ডাকছে। আর ওদিকে দীঘির টলটলে জলে কেমন শামুক, পদ্ম হাসছে! তারই মাঝে ছোটোছোটো করছে হাঁসের দল। এই হল গাঁয়ের পরিবেশ; এখানে জীবন সহজ ও সরল। সরলতাই গাঁয়ের মানুষকে একে অন্যের কাছে টানে, যা শহরে তেমন চোখে পড়ে না। গাঁয়ের পরিবেশ আর শহরের পরিবেশের মধ্যে আকাশ-পাতাল তফাৎ। গাঁয়ের আর শহরের মানুষ দেখলে তফাৎটা সহজেই চোখে পড়ে। কেননা পরিবেশ যে সকলের উপরে নিজের ছাপ রেখে দেয়।

তাহলে পরিবেশ বলতে কি বোঝা গেল? চারপাশের আকাশ, বাতাস, জল, মাটি, গাছপালা, পশুপাখী এদের নিয়েই পরিবেশ। জীবনের একটা লক্ষণ হচ্ছে পরিবেশের সঙ্গে নিজেকে মানিয়ে নেওয়া। তুমি জীবজগতের



চিত্র ১ : শান্ত পরিবেশে ছাত্র একমনে পড়াশুনা করছে।

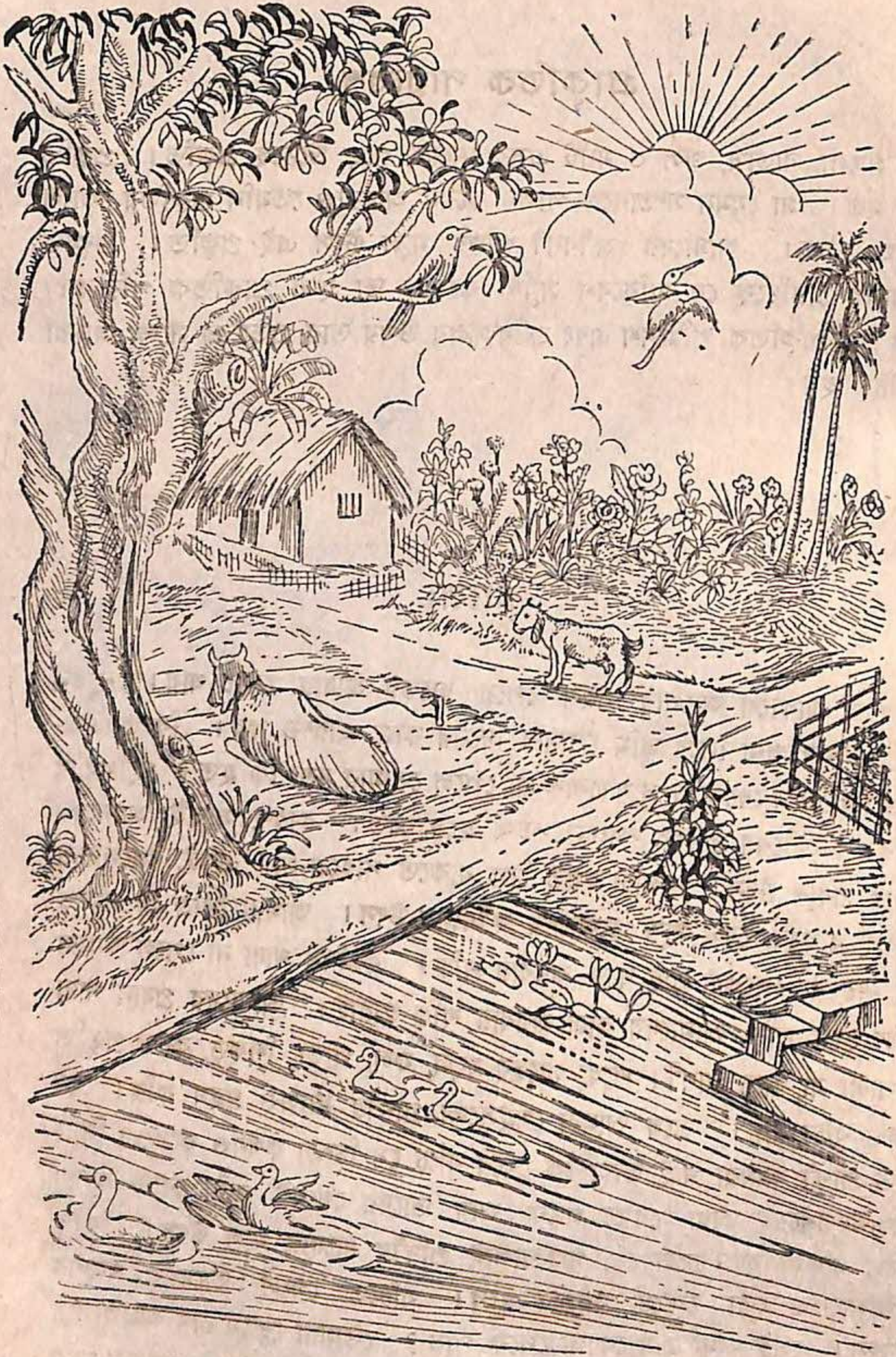
মধ্যমাণি। তুমি চাইবে পরিবেশের সুযোগগুলো নিয়ে অসুবিধাগুলো ত্যাগ করতে। তাই বদলাতে হবে পরিবেশের সঙ্গে তোমার সম্পর্ক কি, কেমন করেই বা পরিবেশকে নিজের করে নিয়ে তুমি বেঁচে আছ। তোমার আর তোমার মত জীবজগতের বাসিন্দা গাছপালা, পশুপাখীকেও দূরকম পরিবেশে বাঁচতে হয়। প্রথমটা হচ্ছে প্রাকৃতিক পরিবেশ আর দ্বিতীয়টা হচ্ছে জৈব পরিবেশ। এস, এখন আমরা এ দুটোর সঙ্গে পরিচিত হই।

প্রাকৃতিক পরিবেশ

আলো, বাতাস, জল ও মাটি এসব নিয়েই গড়ে উঠেছে প্রকৃতি। প্রকৃতি মা'র মত। মা যেমন সন্তানকে পালন করেন আমরাও তেমনি প্রকৃতির কোলে মানব হচ্ছি। আমাদের জীবনী শক্তির মূল উৎস এই প্রকৃতি। প্রকৃতি আমাদের চারদিকে যে পরিবেশ সৃষ্টি করেছে তা হল প্রাকৃতিক পরিবেশ। এখন এই প্রাকৃতিক পরিবেশ এবং জীবকুলের উপর তার প্রভাবের সঙ্গে আমরা পরিচিত হব।

আলো

পূর্ব আকাশে আলোর পরশ পেয়ে রাতের আঁধার কেটে যায়। নতুন উৎসাহ, উদ্দীপনা নিয়ে তুমি তোমার দিনের কাজ আরম্ভ কর। কিন্তু একবারও কি ভেবে দেখেছো সূর্যালোক না পেলে তোমার দশা কি হত? পৃথিবীর অধিকাংশ জীবের প্রাণের স্পন্দন স্তব্ধ হয়ে যেত। কারণ, সূর্যই আমাদের খাদ্যের প্রধান উৎস। কথাটা হয়ত ঠিক বুদ্ধিতে পারলে না। একটু আলোচনা করলেই বুঝবে, কেন সূর্য আমাদের জীবনের উৎস। আমরা রোজ যে সমস্ত খাদ্য খাই তা থেকেই পাই কাজ করবার শক্তি। একদিন খাদ্য না পেলে আমরা দুর্বল হয়ে পড়ি, আমাদের কাজ করবার শক্তি হারাই। আমাদের প্রধান খাদ্য গাছপালা বা অন্য প্রাণী। শুধু গাছের ফুল, ফল, পাতা, শিকড়, কাণ্ড প্রভৃতি খেয়েও বাঁচা যায়। তবে আমরা সেইসঙ্গে প্রাণীর মাংসও গ্রহণ করি। যে সমস্ত প্রাণী আমরা খাই তারা কি খেয়ে বাঁচে সে চিন্তা কখনও করেছো কি? গাছপালা খেয়েই তারা বেঁচে থাকে আর তাদের খেয়েই তুমি বেঁচে আছ। তাহলে একথা বলা চলে যে, গাছপালাই প্রাণীর খাদ্যের মূল উৎস। কিন্তু গাছপালাকেও তো বেঁচে থাকতে হবে। বাঁচতে গেলে তাদেরও খাদ্যের প্রয়োজন। সেই খাদ্য এরা কোথা থেকে পায়? তোমরা জেনে রাখ গাছপালার খাদ্য তৈরী করার বিশেষ এক ক্ষমতা আছে, প্রাণীর তা নেই। গাছের খাদ্য তৈরী করতে, প্রধান ভূমিকা নেয় পাতা। পাতা হল এদের রান্নাঘর। নিশ্চয়



চিত্র ২ : সূর্য আমাদের জীবনের উৎস
সূর্য জাগার সঙ্গে সঙ্গে ঘূমন্ত প্রকৃতি জেগে ওঠে।

লক্ষ্য করেছে অধিকাংশ গাছের পাতার রং সবুজ। একরকম সবুজ কণার উপস্থিতির জন্যেই পাতার ঐ রং। এই সবুজ কণাগুলিকে বিজ্ঞানীরা ক্লোরোফিল বলেন। উদ্ভিদের সমস্ত সবুজ অংশেই ক্লোরোফিল থাকে। এই ক্লোরোফিলের কাজ কি? গাছ মাটি থেকে মূলের সাহায্যে জল শুষে নেয়। কান্ডের মধ্য দিয়ে সেই জল পাতায় আসে। এদিকে পাতা তার সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম ছিদ্র দিয়ে বায়ু থেকে কার্বন ডায়ক্সাইড টেনে নেয়। এখন এই জল ও কার্বন ডায়ক্সাইড থেকে পাতার সবুজ কণা সূর্যালোকের সাহায্যে গাছের



দেহে শর্করাজাতীয় খাদ্য তৈরী করে। চিত্র ৩ : গাছকে সূর্যের উপর নির্ভর এই সময় অক্সিজেনও তৈরী হয়। করতে হয়। দেখ গাছটি কেমন অক্সিজেন পাতার ছিদ্র দিয়ে বেরিয়ে সূর্যের দিকে হেলে যাচ্ছে।

বাতাসে মেশে। শর্করাজাতীয় খাদ্য গাছের বিশেষ বিশেষ অংশে জমা থাকে। তাই যদিও উদ্ভিদের খাদ্য প্রস্তুত করবার বিশেষ ক্ষমতা আছে, তবুও খাদ্য প্রস্তুতের জন্যে তাকে নির্ভর করতে হয় সূর্যের আলোর উপর। কেননা দিনের বেলাতেই কেবল গাছ ঐ খাদ্য তৈরী করতে পারে। তাই একথা বলা যায় যে সূর্য আমাদের খাদ্যের প্রধান উৎস।

উষ্ণতা

প্রাকৃতিক উষ্ণতার প্রধান উৎস সূর্য। সূর্যালোক পৃথিবীর সর্বত্র সমানভাবে পড়ে না। তাই পৃথিবীর সর্বত্র উষ্ণতা এক নয়। তাছাড়া ঋতুভেদেও উষ্ণতার পরিবর্তন হয়।

আমাদের পরিবেশে উষ্ণতার তারতম্য লক্ষ্য করার মত আমাদের জীবনযাত্রা পদ্ধতিও এর সঙ্গে পরিবর্তিত হয়। শীতকালে শীতের হাত থেকে বাঁচতে আমরা গরম জামাকাপড় ব্যবহার করি; সারা দেহকে ঢেকে রাখি, যাতে

আমাদের দেহের তাপ বাইরে বেরিয়ে না যায়। আবার গরমের সময় শরীর ঠান্ডা রাখতে পাখার বাতাস খাই, ঠান্ডা জলে স্নান করি। সেই সঙ্গে চড়া রোদের হাত থেকে বাঁচতে ছাতাও ব্যবহার করতে হয়।

প্রাণীর দেহের বন্ধগুলিকে চালু রাখতে একটা নির্দিষ্ট উষ্ণতার দরকার। তোমার গায়ে হাত দিলে অথবা থার্মোমিটার দিয়ে পরীক্ষা করলে ঐ নির্দিষ্ট উষ্ণতা অনুভব করতে পারবে। সব প্রাণীর ক্ষেত্রে এই উষ্ণতা একরকম নয়। পাখী ও স্তন্যপায়ী প্রতিটি প্রাণী তাদের দেহের নির্দিষ্ট একটা উষ্ণতা সব সময় রক্ষা করে চলে। বাইরের উষ্ণতার তারতম্য হলেও এদের দৈহিক উষ্ণতায় পরিবর্তন হয় না। কিন্তু এরা ছাড়া অন্য কোন প্রাণিদেহের মধ্যে নির্দিষ্ট উষ্ণতা রক্ষা করতে পারে না। তাই পরিবেশ অনুযায়ী এদের দেহের উষ্ণতার তারতম্য ঘটে। এদিকে আবার সকল গাছ যে এক রকমের উষ্ণতা সহ্য করবে তা নয়। সেজন্যে বিভিন্ন উষ্ণতার পরিবেশে পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে আমরা নানা ধরনের প্রাণী ও গাছপালা দেখতে পাই।

বাতাস

বাতাসকে আমরা চোখে দেখতে পাই না। কিন্তু বাতাসের প্রভাব আমরা সব সময় অনুভব করি। একটা বন্ধঘরের ভেতরে কিছুক্ষণ থাকলে তুমি অস্বস্তি বোধ কর, অসুস্থ হয়ে পড়। কিন্তু মৃদু বাতাসের সংস্পর্শে এলেই আবার সুস্থ হয়ে ওঠ। তার কারণ বাতাস ছাড়া কোন জীব বাঁচতে পারে না। বাঁচার জন্যে যেমন খাদ্য না হলে চলে না তেমনি প্রয়োজন বাতাসের। বাতাস থেকেই আমরা পাই অক্সিজেন। আমরা শ্বাসের সঙ্গে অবিরাম অক্সিজেন টানি আর নিঃশ্বাসের সঙ্গে দূষিত কার্বন ডায়ক্সাইড গ্যাস ছেড়ে দিই। এর নাম শ্বসন। প্রতিটি জীবের মধ্যে বিরামহীনভাবে শ্বসন চলছে। শ্বসন বন্ধ মানেই মৃত্যু। স্থলচর প্রাণীর শ্বসন কাজ চলে বাতাসেই। জলচর প্রাণী জলে মিশে থাকা অক্সিজেন গ্রহণ করে বটে কিন্তু জলের সঙ্গে যে অক্সিজেন মিশে থাকে তা বাতাসেরই অক্সিজেন। পৃথিবীর কোন স্থান বায়ুশূন্য নয়। তাই জীবকুল বেঁচে আছে। কিন্তু অনবরত জীবজগৎ প্রকৃতির এই বায়ু থেকে অক্সিজেন টেনে কার্বন ডায়ক্সাইড ত্যাগ করতে থাকলে প্রকৃতির ভান্ডার অক্সিজেন শূন্য হয়ে কার্বন ডায়ক্সাইডে পূর্ণ হয়ে

উঠবে এটাই স্বাভাবিক। ফলে অক্সিজেনের অভাবে জীবকুলের মৃত্যু ঘটবে। বাস্তব ক্ষেত্রে কিন্তু তা ঘটছে না। তার কারণ তোমরা আগেই জেনেছো যে গাছপালা খাদ্য তৈরী করার সময় বাতাস থেকে কার্বন ডায়ক্সাইড টেনে নেয় আর সঙ্গে সঙ্গে অক্সিজেন ছেড়ে দেয়। এইভাবে প্রকৃতির ভান্ডারে অক্সিজেন ও কার্বন ডায়ক্সাইডের সমতা রক্ষা হয়ে থাকে। প্রকৃতির ভান্ডার অফুরন্ত থেকে যায়। আর আমাদের জীবন ধারণের সুস্থ পরিবেশ গড়ে উঠে। একথাও জেনে রাখ, পরিবেশ সৃষ্টিতে বাতাসের চাপের প্রভাবকে অবহেলা করা যায় না। বিভিন্ন উচ্চতায় বাতাসের চাপের হেরফের হয়। শ্বসনের কথাই ধর না। সমতলে এই প্রক্রিয়াটি স্বচ্ছন্দ হলেও সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে ১৩,০০০/১৪,০০০ ফিটের উপরে যতই উঠা যায় ততই শ্বাসকষ্ট হয়। কারণ, বাতাসে অক্সিজেনের পরিমাণ ক্রমশঃ কমতে থাকে। এই অক্সিজেনের অভাব পূরণের জন্যে উঁচু পাহাড়ের বাসিন্দাদের হৃৎপিণ্ড বড় হয় আর লোহিত কণিকার সংখ্যাও বেড়ে যায়।

জল

জল আমাদের পরিবেশের অবিচ্ছেদ্য অংশ। জল ছাড়া আমরা আমাদের দৈনন্দিন জীবন কল্পনা করতে পারি না। জল ছাড়া কোন জীব বাঁচতে পারে না। পৃথিবীর তিনভাগ জল আর একভাগ স্থল। জীবের প্রথম সৃষ্টি জলেই। এখনও জলে বহু জীবের বাস। জল ছেড়ে যে সব প্রাণী স্থলে এসেছে, বাতাসে উড়ছে, মাটির মধ্যে রয়েছে তারাও কিন্তু জলের সঙ্গে সম্পর্ক ত্যাগ করতে পারেনি। কারণ, আমাদের খাদ্যের প্রধান অংশই জল। জলে মিশে থাকা বহু খনিজ পদার্থ ও লবণ গ্রহণ করে আমরা কতকাংশে দেহের খাদ্যের প্রয়োজন মেটাই; আমাদের শরীরকে সুস্থ ও সবল রাখি। তাই জলের আর এক নাম জীবন। শরীরে জলের অভাব হলেই তা অনভব করতে পারি। জলের অভাববোধকে তৃষ্ণা বলি। জল পান করলে তবেই তৃষ্ণা দূর হয়, আর দেহের জলের প্রয়োজন মেটে। দেহের পক্ষে যে পরিমাণ জলের প্রয়োজন তার

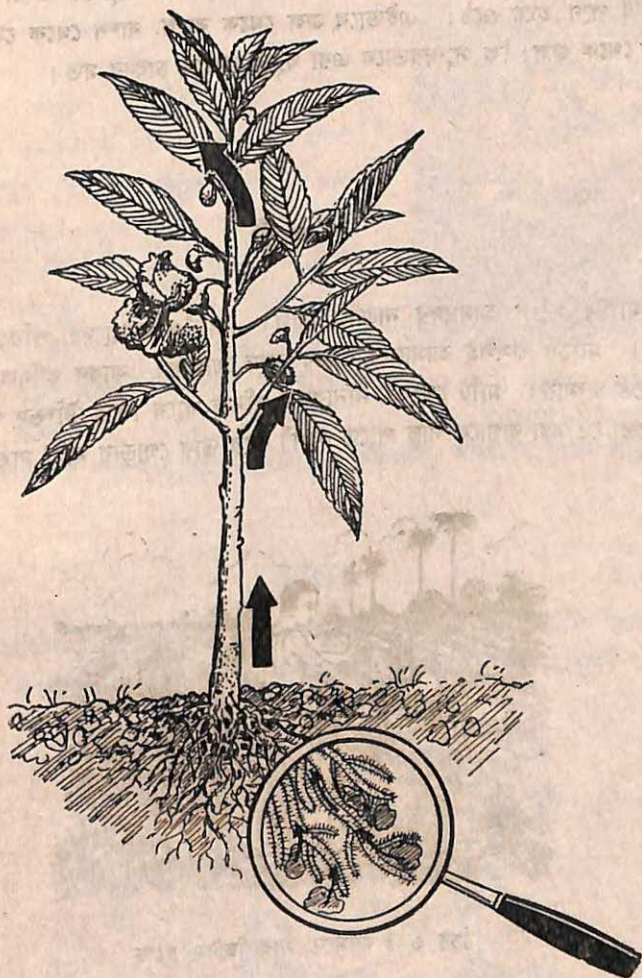
থেকে বেশী পরিমাণ জলই আমরা পান করি। এই অতিরিক্ত জল আমরা দেহের ভেতর রাখি না। ঘাম, মল, মূত্র ও নিঃশ্বাসের সঙ্গে তা বেরিয়ে যায়। শরীরের দূষিত পদার্থ এই অতিরিক্ত জলের সঙ্গে বেরিয়ে যায় বলেই শরীর সুস্থ ও সবল থাকে।



চিত্র ৪ : জল ছাড়া গাছ বা প্রাণী কেহই বাঁচে না।

গাছের পক্ষেও জল ছাড়া খাদ্য গ্রহণ করা অসম্ভব। কারণ, গাছের বাঁচার জন্যে যে সব উপাদান দরকার তার বেশীর ভাগই গাছ মাটি থেকে তরল অবস্থায়

শুষ্ক নেয়। বাড়তি জল গাছের পাতার ছিদ্র দিয়ে বাষ্প হয়ে বেরিয়ে যায়।
এইভাবে গাছের মধ্যেও জলের একটা স্রোত বয়ে চলেছে। (চিত্র ৫)



চিত্র ৫ : গাছের মধ্যে জলের স্রোত

প্রকৃতির এই জল গাছপালা আর প্রাণীরা অবিরত গ্রহণ করছে। সূর্যের
তাপেও জল নিয়ত বাষ্পে পরিণত হচ্ছে। এইভাবে অনন্তকাল ধরে জল খরচ

হতে থাকলে পৃথিবীর জল শেষ হয়ে যাওয়ার কথা, কিন্তু তা হচ্ছে না। কেননা তাপে জল বাষ্প হয়ে উপরে ওঠে আর ছোট ছোট জলকণায় জমাট বেঁধে মেঘের সৃষ্টি করে। সেই মেঘ থেকে হয় বৃষ্টি। বৃষ্টির জলে নদী-নালা আবার পূর্ণ হয়ে ওঠে। এইভাবে জল থেকে বাষ্প, বাষ্প থেকে মেঘ, আবার মেঘ থেকে জল; কি সুন্দরভাবে এরা ঘুরে চলেছে চাকার মত!

মাটি

মাটির সঙ্গে আমাদের নাড়ীর যোগ। মাটিও আমাদের পরিবেশ সৃষ্টি করে। মাটির ফসলই আমাদের বাঁচার রসদ যোগায়। কারণ অধিকাংশ গাছই মাটিতে জন্মায়। মাটি থেকেই নানারকম খনিজ শুষে নিলে উদ্ভিদ পুষ্ট হয়। তাইতো তোমরা বাগানে গাছ পুতে বেশী করে তার গোড়ায় মাটি দাও। নিশ্চয়



চিত্র ৬ : জমিতে সার ছিটান হচ্ছে

লক্ষ্য করেছো সব মাটিতে সব রকমের গাছ সমানভাবে হয় না। কারণ সব গাছের দরকারী উপাদানগুলো সমানভাবে সব মাটিতে থাকে না। তাইতো সার দিয়ে মাটি তৈরী করে তবেই গাছপালা বসাতে হয়।

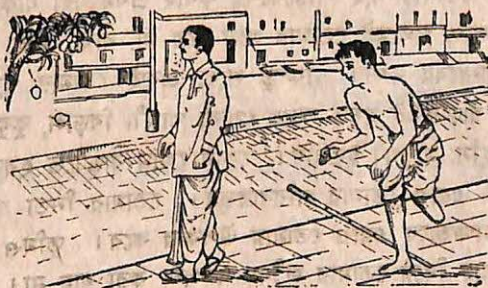
শব্দ গাছপালা নয় বহু প্রাণীও মাটি থেকে সোজাসুজি তাদের খাদ্য গ্রহণ করে, এমনকি মাটির মধ্যেই বাস করে। নিশ্চয় তোমাদের বাগানে কেঁচো আছে। এই কেঁচোর খাদ্য মাটি। এরা মাটি খায় আর মাটিকেই মলরূপে ত্যাগ করে। বাগানে মাটির কুণ্ডলী থেকেই কেঁচোর উপস্থিতি বঝতে পারবে। দেখা গেছে প্রায় তিনান্ন হাজার কেঁচো এক একর জমিতে বাস করে। কেঁচোর মত অনেক প্রাণীই মাটিতে বাস করে—যেমন, উই, পিপড়ে ও নানা কীট-পতঙ্গ। মাটিতেই গর্ত করে বাস করে খরগোস, ছুঁচো, সাপ ইত্যাদি। আর আমরা এই মাটির উপর ঘর করেই বাস করি। মাটিই আমাদের বাসস্থান, মাটিই আমাদের অন্নদাতা, আমাদের নিত্য পরিবেশের অঙ্গ।



চিত্র ৭ : বাগানে কেঁচোর মেলা; খরগোস গর্ত করছে।

অভিকর্ষ

পরিবেশে অভিকর্ষ তুমি চোখে দেখতে না পেলেও সর্বদা এর প্রভাব তোমার উপর পড়ে। এর বলেই জীব জড় সব কিছুকেই পৃথিবী আকর্ষণ



চিত্র ৮ : পৃথিবী জীব জড় সব কিছুকেই আকর্ষণ করছে।

করছে। এই আকর্ষণের ফলেই গাছ থেকে ফল মাটিতে পড়ছে, লাফ দিলে আমরা নিচে পড়ছি। হাঁটতে হাঁটতে ভারসাম্য হারিয়ে মাটিতে পড়ে যাচ্ছি।



সুখস্বাদ এই আকর্ষণ না থাকলে পৃথিবীর সব কিছুরই ছিটকে মহাশূন্যে চলে যেত; এই বিশ্ববাস্যের ধূসর হাত। তাই পরিবেশে এই শক্তির প্রভাব আমরা অস্বীকার করতে পারি না।

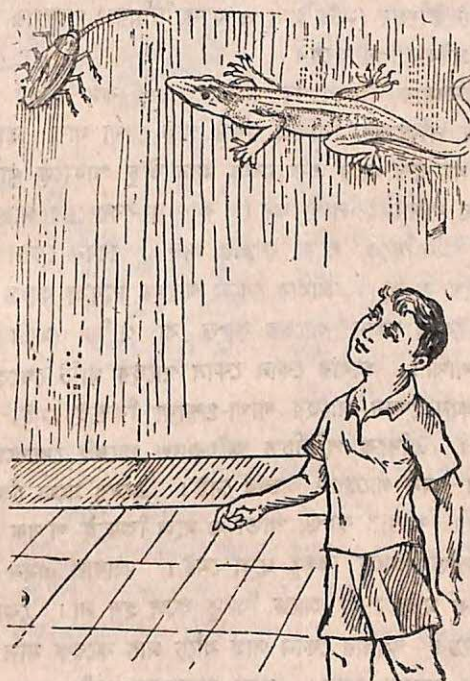
জৈব পরিবেশ

এতক্ষণের পরিবেশের কথা বলা হলো সে পরিবেশ কিন্তু প্রাণহীন। তুমি একটি প্রাণী। তোমার চারদিকে রয়েছে নানা প্রাণের স্পন্দন। এরা হলো জীব। তুমি হলে এদের মধ্যমাণি। এই সব নিয়েই গড়ে উঠেছে জীবজগৎ। জীবজগৎ তোমার চারদিকে সে পরিবেশ সৃষ্টি করেছে তা হলো জৈব পরিবেশ। এই জৈব পরিবেশ আমাদের অতি পরিচিত পরিবেশ, একান্ত নিজস্ব পরিবেশ। পশুপাখী আর গাছপালা নিয়েই জৈব পরিবেশ। জৈব পরিবেশকে জানতে ও চিনতে নিশ্চয় তুমি উৎসাহী। তাইতো তুমি চিড়িয়াখানায় ছুটে যাও নানা প্রাণীকে দেখতে। বোটানিক্যাল গার্ডেনে যাও গাছের সঙ্গে পরিচিত হতে। কিন্তু নিজের বাড়ীর পরিবেশে যে সব প্রাণী রয়েছে, তোমার বাগানে যে সব ফল তোমার পরিবেশের উপর কতটা প্রভাব বিস্তার করে? কখনও চিন্তা করেছে সংগে পরিচিত হই। নিজের পরিবেশকে চিনি।

প্রাণজগৎ—তোমার গৃহ পরিবেশের কথাই প্রথম ধরা যাক। গৃহ পরিবেশের কথা বললে প্রথমেই তোমার মনে হবে মা, বাবা, ভাই, বোন, আত্মীয়-স্বজন, বন্ধু-বান্ধবের কথা। কিন্তু শুধু এরাই তোমার গৃহের অধিবাসী নয়। তোমার বাড়ীতেই হয়ত আছে পোষা পাখী, বিড়াল, কুকুর, ভেড়া, গরু, মোষ, ছাগল, হাঁস, মুরগী ইত্যাদি। কোন কোন বাড়ীতে হয়ত আছে হাতী, প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে এরাও তোমার উপকার করে। তুমিও এদের উপকার কর। এদের বাদ দিলে তোমার জীবন কল্পনা করা যায় না। কিন্তু এইসব পোষা জীবজন্তু ছাড়াও তোমার পরিবেশে আরও অনেক প্রাণী আছে যারা তোমার নিত্য সহচর। সব বাড়ীতেই অথবা বাড়ীর আশপাশে সিঁপভেড়া, আজগোলা, ইঁদুর, মাছি, মশা, টিকটিক প্রভৃতি কত প্রাণী থাকে। তোমার বাড়ীর বাগানে কেঁচো, শামুক, বোলাতা, মোমাছি, প্রজাপতি, সাপ, ব্যাঙ নিশ্চয়

আছে। শামুক, ঝিনুক, নানারকমের মাছ, সাপ, ব্যাঙ ইত্যাদি জলজ প্রাণীতে আশপাশের পুকুর পূর্ণ। আর মৃদু আকাশে ঘুরে বেড়ায় বা গাছের ডালে ডালে লাফালাফি করে রং-বেরংয়ের জানা-অজানা নানা পাখী আর প্রজাপতি। এরাই সুন্দর করেছে আমাদের পরিবেশ। এদের অনেকেই আমাদের নানাভাবে সাহায্য করে। অনেকেই আবার জীবন সংহারের কারণ হয়।

বিশাল এই প্রাণী রাজ্য। জল, স্থল, আকাশ এদের বিচরণ ক্ষেত্র।



চিত্র ৯ : আরশোলার উপরে ঝাপ দেওয়ার ঠিক আগের মৃদুত

আকৃতি-প্রকৃতিগত নানা পাথক্যে এরা বৈচিত্র্যময়। এইরকম বহু প্রাণী নিয়েই আমাদের পরিবেশ। এদের মধ্যে রয়েছে খাদ্য খাদকের সম্পর্ক। একে অপরের খাদ্য। যেমন আরশোলা—পোকা-মাকড় টিকটিকির খাদ্য, আবার

পৃথিবীর এই আকর্ষণ না থাকলে পৃথিবীর সব কিছুই ছিটকে মহাশূন্যে চলে যেত; এই বিশ্বসংসার ধ্বংস হত। তাই পরিবেশে এই শক্তির প্রভাব আমরা অস্বীকার করতে পারি না।

জৈব পরিবেশ

এতক্ষণ যে পরিবেশের কথা বলা হলো সে পরিবেশ কিন্তু প্রাণহীন। তুমি একটি প্রাণী। তোমার চারদিকে রয়েছে নানা প্রাণের স্পন্দন। এরা হলো জীব। তুমি হলে এদের মধ্যমাণি। এই সব নিয়েই গড়ে উঠেছে জীবজগৎ। জীবজগৎ তোমার চারদিকে যে পরিবেশ সৃষ্টি করেছে তা হলো জৈব পরিবেশ। এই জৈব পরিবেশ আমাদের অতি পরিচিত পরিবেশ, একান্ত নিজস্ব পরিবেশ।

পশুপাখী আর গাছপালা নিয়েই জৈব পরিবেশ। জৈব পরিবেশকে জানতে ও চিনতে নিশ্চয় তুমি উৎসাহী। তাইতো তুমি চিড়িয়াখানায় ছুটে যাও নানা প্রাণীকে দেখতে। বোটানিক্যাল গার্ডেনে যাও গাছের সঙ্গে পরিচিত হতে। কিন্তু নিজের বাড়ীর পরিবেশে যে সব প্রাণী রয়েছে, তোমার বাগানে যে সব গাছপালা রয়েছে তাদের দিকে তাকিয়ে দেখেছো কি? কখনও চিন্তা করেছে তোরা তোমার পরিবেশের উপর কতটা প্রভাব বিস্তার করে? এসো তাদের সঙ্গে পরিচিত হই। নিজের পরিবেশকে চিনি।

প্রাণিজগৎ—তোমার গৃহ পরিবেশের কথাই প্রথম ধরা যাক। গৃহ পরিবেশের কথা বললে প্রথমেই তোমার মনে হবে মা, বাবা, ভাই, বোন, আত্মীয়-স্বজন, বন্ধু-বান্ধবের কথা। কিন্তু শুধু এরাই তোমার গৃহের অধিবাসী নয়। তোমার বাড়ীতেই হয়ত আছে পোষা পাখী, বিড়াল, কুকুর, ভেড়া, গরু, ঘোড়া, উটও। এরাও তোমার পরিবারভুক্ত। তোমার নিত্য জীবনের সাথী। প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে এরাও তোমার উপকার করে। তুমিও এদের উপকার কর। এদের বাদ দিয়ে তোমার জীবন কল্পনা করা যায় না। কিন্তু এইসব পোষা জীবজন্তু ছাড়াও তোমার পরিবেশে আরও অনেক প্রাণী আছে যারা তোমার নিত্য সহচর। সব বাড়ীতেই অথবা বাড়ীর আশপাশে পিঁপড়ে, আরশোলা, ইঁদুর, মাছি, মশা, টিকিটিকি প্রভৃতি কত প্রাণী থাকে। তোমার বাড়ীর বাগানে কেঁচো, শামুক, বোলতা, মোঁমাছি, প্রজাপতি, সাপ, ব্যাঙ নিশ্চয়

আছে। শামুক, ঝিনুক, নানারকমের মাছ, সাপ, ব্যাঙ ইত্যাদি জলজ প্রাণীতে আশপাশের পুকুর পূর্ণ। আর মুক্ত আকাশে ঘুরে বেড়ায় বা গাছের ডালে ডালে লাফালাফি করে রং-বেরংয়ের জানা-অজানা নানা পাখী আর প্রজাপতি। এরাই সুন্দর করেছে আমাদের পরিবেশ। এদের অনেকেই আমাদের নানাভাবে সাহায্য করে। অনেকেই আবার জীবন সংহারের কারণ হয়।

বিশাল এই প্রাণী রাজ্য। জল, স্থল, আকাশ এদের বিচরণ ক্ষেত্র।



চিত্র ৯ : আরশোলার উপরে ঝাপ দেওয়ার ঠিক আগের মুহূর্ত

আকৃতি-প্রকৃতিগত নানা পার্থক্যে এরা বৈচিত্র্যময়। এইরকম বহু প্রাণী নিয়েই আমাদের পরিবেশ। এদের মধ্যে রয়েছে খাদ্য খাদকের সম্পর্ক। একে অপরের খাদ্য। যেমন আরশোলা—পোকা-মাকড় টিকিটিকির খাদ্য, আবার

ইন্দুর—বিড়ালের খাদ্য। প্রাণজগতের খাদ্য সংগ্রহের জন্যে বান্ধির খেলা চলছে। শত্রুর হাত থেকে নিজেকে রক্ষার জন্যে কারুর আছে নখ, কারুর দাঁত বা বিষের থলি। কেউ কেউ ভয়াবহ আকৃতি, নানা ছল, বল, কৌশল অবলম্বন করে, আবার কেউ বা গাছের পাতার রংয়ের সঙ্গে রং মিলিয়ে আত্ম-রক্ষা করে। শুনলে আশ্চর্য হবে, অনেক প্রাণী অন্য প্রাণীর দেহের ভিতরে বা বাইরে অযাচিত অতিথি হিসাবে বাস করে আর খাদ্য সংগ্রহ করে। এই ধরনের প্রাণী হলো পরজীবী। এরা আশ্রয়দাতার কিছু উপকার না করে কেবল ক্ষতিই করে। কেউ কেউ, যেমন দু'টি প্রাণী (হারমিট ক্র্যাব ও সি অ্যানিমোন) বা দু'টি উদ্ভিদ (মটর গাছ ও ব্যাক্টিরিয়া) পরস্পর সহযোগিতার উপর নির্ভর করে জীবনধারণ করে।

গাছের জগৎ—তোমার পরিবেশের গাছের জগৎও কম বিচিত্র নয়। বিভিন্ন আবহাওয়ায় বিভিন্ন পরিবেশে বিভিন্ন রকম গাছ দেখা যায়। তাই সাধারণতঃ সমতলে একরকম, সমুদ্রের ধারে এক রকম আর উঁচু পাহাড়ে থাকে অন্যরকম গাছপালা। তোমার বাগানেই লক্ষ্য কর। কত রং-বেরংয়ের গাছ। একদিকে রয়েছে শাকসব্জি অন্যদিকে ফুল, ফলের গাছ। কোন কোন গাছ মাটির উপর সোজা দাঁড়িয়ে আছে। আবার কোন গাছের দুর্বল কাণ্ড মাটির উপর লতিয়ে চলেছে। কোন কোন গাছের কাণ্ড বা গুঁড়ি মোটা। তা থেকে বেরিয়েছে শাখা-প্রশাখা। আবার কোন কোন গাছের মাটি থেকেই বেরিয়েছে শাখা-প্রশাখা। কোন কোন গাছের শাখা-প্রশাখা কিছুই নেই, মাথার কাছে আছে শুধু পাতা। এদিকে পরিচিত অধিকাংশ গাছেই দেখেছো ফুল হয়। কিন্তু ফুল হয় না এমন গাছেরও অভাব নেই। এদের মধ্যে কেউ বা সবুজ, কেউ বা সবুজ নয়। কারুর কাণ্ড, পাতা ও মূল কিছুই পৃথক করা যায় না। কারুর কাণ্ড ও পাতা আছে কিন্তু মূল নেই। আবার এমন গাছও আছে যার কাণ্ড, পাতা ও মূল সবই আছে কিন্তু ফুল হয় না। কোন কোন গাছ কয়েকশো বছর বাঁচে। আবার কোন গাছ বাঁচে মাত্র কয়েক মাস। অধিকাংশ গাছই খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে। তবে পরমুখাপেক্ষী গাছও আছে। এমন বৈচিত্র্যময় গাছের জগৎ তোমার পরিবেশ তৈরী করতে সাহায্য করে।

প্রাণী ও উদ্ভিদের মাধ্যে সম্পর্ক

এই জীবজগতে জীবজন্তু ও গাছপালা পরস্পরের উপর বিশেষভাবে নির্ভরশীল। উদ্ভিদই যে আমাদের খাদ্যের উৎস সেকথা আগেই জেনেছো।

আর এও জান উদ্ভিদই বায়ুর অক্সিজেনের সমতা রক্ষা করে চলেছে। ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উদ্ভিদ বাদে চোখে দেখা যায় না তারা ক্ষুদ্র এককোষী প্রাণীর খাদ্য; সেই এককোষী প্রাণী আবার নানা পোকার খাদ্য; সেই পোকা আবার মাছের খাদ্য; সেই মাছ খায় মানুষ। তেমনি যে পাঁঠা, ভেড়া আমাদের খাদ্য তারাও কিন্তু বেঁচে আছে ওই উদ্ভিদ খেয়ে। শুদ্ধ খাদ্য নয় জীবন ধারণের বহু



চিত্র ১০ : গরু পরম ভূপ্তিতে
কান পেতে আছে

উপর নির্ভর করতে হয়। একে অন্যের উপরে নির্ভর করে বেঁচে থাকার নাম অন্যান্যজীবিত্ব। অনেক গাছপালা ও প্রাণীর মধ্যে এমন সহাবস্থান লক্ষ্য করা যায়। আবার মানুষ যেমন একে অন্যের সাহায্য নেয় প্রাণীও তেমনি অন্যের সাহায্য চায়। তাইতো দেখি পরম ভূপ্তিতে কান পেতে আছে গরু আর কাক সেখান থেকে খুঁটে খাচ্ছে পোকাগুলো, যারা জ্বালাতন করছিল গরুটাকে।

শুদ্ধ খাদ্য নয় জীবন ধারণের বহু কিছু জন্মেই আমরা উদ্ভিদের উপর নির্ভর করি। আমাদের পরিধেয় বস্ত্র উদ্ভিদজগৎ থেকেই আসে। প্রাণীর বাসও হয় বৃক্ষের ছায়ায়, বৃক্ষের কোটরে, না হয় গাছের ডালপালা, পাতা দিয়ে তৈরী ঘরে। গাছপালাই আমাদের নানা ওষুধের উৎস। প্রকৃত-পক্ষে আমাদের সভ্যতা, শিক্ষা সব কিছু জন্মেই আমরা গাছপালার উপর নির্ভর করি। তবে এরাও প্রাণ-জগতের উপর নির্ভর করে। এমন গাছও আছে খাদ্যের জন্যে যারা প্রাণীদের মূখের দিকে চেয়ে থাকে। যেমন পতঙ্গভুক উদ্ভিদ। অধিকাংশ গাছকে বংশবৃদ্ধির জন্যে প্রাণীর

সামাজিক পরিবেশ

সমাজবদ্ধ জীব হিসাবে আমাদের সামাজিক পরিবেশের কথাও জানা প্রয়োজন। সভ্য ও সুন্দর জীবন যাপনের জন্যে আমাদের অনেক কিছু দরকার হয়। আমাদের দরকারী সব জিনিস কারুর একার পক্ষে উৎপাদন করা সম্ভব নয়। তাই সুস্থ সমাজ-ব্যবস্থা হিসাবে মানুষকে বিভিন্ন কাজের ভার দিয়ে



চিত্র ১১ : গাঁয়ের হাটে কেনাবেচা আর মেলামেশা চলেছে

বিভিন্ন শ্রেণীতে ফেলা হয়েছে। কৃষক জমি চাষ করে, ফসল উৎপাদন করে। তাঁতী তাঁত বনে তৈরী করে কাপড়। কুমোর গড়ে হাঁড়ি কলসী, জেলে জাল ফেলে মাছ ধরে। হাটে বা বাজারে আমরা একে অন্যের কাছ থেকে জিনিস কিনি। এইভাবেই দৈনন্দিন জীবনের যা কিছু প্রয়োজন তার জন্যে আমরা পরস্পরের উপর নির্ভর করি। তাই পরস্পরকে বাদ দিয়ে পরিবেশ নয়। এদের সকলকে নিয়েই পরিবেশ, সকলের সংগেই রয়েছে আদান-প্রদানের সম্পর্ক।

॥ সাধারণ প্রশ্ন ॥

- ১। পরিবেশ কাকে বলে? শহরের ও গ্রামের পরিবেশের মধ্যে কোন পার্থক্য লক্ষ্য কর কি? পরিবেশের সংগে তোমার সম্পর্ক আলোচনা কর।
- ২। “সূর্যই আমাদের খাদ্যের প্রধান উৎস”—ব্যাখ্যা কর।
- ৩। প্রাকৃতিক ও জৈব পরিবেশের মধ্যে পার্থক্য কোথায়? প্রাকৃতিক পরিবেশ কিভাবে তোমাকে প্রভাবিত করে দেখাও।
- ৪। “পাতা হল গাছের রান্নাঘর”—এই উক্তি যথার্থতা সম্বন্ধে তোমাবু বক্তব্য রাখ।
- ৫। যে জৈব পরিবেশে তুমি বাস কর তাহার সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা লেখ।
- ৬। সামাজিক পরিবেশ বলিতে কি বোঝায়? ছাত্র হিসাবে তোমার উপর ইহার প্রভাব সম্বন্ধে আলোচনা কর।
- ৭। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ:—
(ক) পরিবেশ, (খ) অভিকর্ষ প্রভাব, (গ) জৈব পরিবেশ, (ঘ) সহ-অবস্থান, (ঙ) সামাজিক পরিবেশ।

নৈর্ব্যক্তিক পরীক্ষা

- ৮। প্রতিটি প্রশ্নের পাশে ‘হ্যাঁ’ বা ‘না’ লিখিয়া উত্তর দাও:
 - (ক) শহরে আর গ্রামের প্রকৃতির রূপ কি আলাদা?
 - (খ) পরিবেশ বলিতে কি কেবল তোমার ঘর-বাড়ীকেই বোঝায়?
 - (গ) পরিবেশ সৃষ্টিতে বাতাসের চাপের প্রভাবকে অবহেলা করা যায় কি?
 - (ঘ) খাদ্য সংগ্রহের জন্য প্রাণিজগতে বৃদ্ধির খেলা চলে কি?

৯। এককথায় উত্তর দাও :

(ক) প্রকৃতিকে কাহার সহিত তুলনা করা যায়?

(খ) খাদ্য প্রস্তুতের জন্য উদ্ভিদকে কোন শক্তির উপর নির্ভর করিতে

হয়?

(গ) গাছের খাদ্য উৎপাদনের জন্য কোন অংশ প্রধান ভূমিকা গ্রহণ করে?

(ঘ) মাটির সঙ্গে আমাদের কিসের সম্পর্ক?

১০। শব্দধর্ম করিয়া লেখ :

(ক) জীবজগতের বাসিন্দা আকাশ আর বাতাস।

(খ) গাছপালা, পশুপক্ষী নিয়েই সামাজিক পরিবেশ গড়ে ওঠে।

(গ) মূল গাছের খাদ্য তৈয়ারীর কারখানা।

(ঘ) প্রাকৃতিক ঊষতার প্রধান উৎস জল।

(ঙ) গাছের দেহের আতিরিপ্ত জল দেহেই জমা থাকে।

১১। শব্দস্থান পরিণয় কর :

(ক) মায়ের — সিঁদুরের — মত জেগে — উঠল —। তার — সারা
আকাশ জুড়ে — লুকোচুরি। আস্তে আস্তে — করে ঠেলে —।

(খ) চারপাশের —, বাতাস, — মাটি —, পশুপক্ষী এদের নিয়েই —।

(গ) প্রকৃতি — মত। — যেমন সন্তানকে — করে, আমরাও তেমনি —
ফেলেছি।

(ঘ) পাতা তার সুন্দর সুন্দর — দিয়ে — থেকে — টেনে নেয় আর —
তৈরী করতে কাজে লাগায়।

• (ঙ) প্রাণীদের — চালু রাখতে একটা নির্দিষ্ট — দরকার।

(চ) — সঙ্গে অবিরাম অক্সিজেন টানি আর — সঙ্গে দূষিত — গ্যাস
ছেড়ে দিই।

(ছ) জলের — বোধকে — বলি।

(জ) জীবজগতে — ও — পরস্পরের উপর বিশেষভাবে —।

নিজ পরিবেশে বিভিন্ন প্রকার জীব ও জড়ের সহিত পরিচিতি

[Acquaintance with Various living
and non-living forms of their own
environment]

২

পরিবেশ সম্বন্ধে ইতিমধ্যে একটা স্পষ্ট ধারণা হয়েছে। সেই পরিবেশে আছে একদিকে কত রকমের জীবজন্তু, গাছপালা আর অন্যদিকে ইট, পাথর, কাঠ, পাহাড়-পর্বত ইত্যাদি। পরিবেশকে আর যারা সুন্দর করে গড়ে তুলতে সাহায্য করছে তার মধ্যে চাঁদ, তারা ও সূর্যের কথা ভুললে চলবে না। এরাও আমাদের নিত্য সংগী। গল্পে গানে, রূপকথায়ও তাই এদের আনাগোনা।

পরিবেশে যা কিছু আমরা দেখছি তাদেরকে দুটো ভাগে ভাগ করা যায়। একটা জীব, অন্যটা জড়। এই যে তুমি পড়াশুনা করছ, কথা বলছ, খাচ্ছ, স্কুলে যাচ্ছ, দৌড়াচ্ছ এ থেকে কি মনে হয় না একটা ইট বা পাথর বা চেয়ার থেকে তুমি একেবারে আলাদা? বস্তুত তোমার জগৎ একেবারে ভিন্ন। এ জগতের বাসিন্দাদের আনন্দবোধ আছে, কষ্টবোধ আছে। আছে সুখ, দুঃখ, মন্থণা। এদের নিয়েই জীবজগৎ। জীবজগৎ বলতে শুধু তোমাকেই বোঝায় না। তোমার মত আর যাদের প্রাণ আছে তারাও এর আওতায় পড়ে। প্রাণ বলতে কি বোঝায়? সত্যি কথা বলতে কি, এক কথায় প্রাণের সংজ্ঞা দেওয়া খুবই দুরূহ ব্যাপার। শত শত বছর ধরে বিজ্ঞানীরা এই একই প্রশ্নের উত্তর খুঁজছেন; তবে একটা উদাহরণ দিলে প্রাণ যে কি তা সহজেই বুঝতে পারবে। মনে কর, একটা পাখী ধরে তুমি খাঁচায় পুরে রাখলে। পাখীটি প্রাণপন চেষ্টা করে চলেছে পালিয়ে যাবার জন্যে। তুমি কিন্তু তাকে এখনই ছেড়ে দিতে চাও না। এরই মধ্যে কয়েকটা দিন কেটে গেছে। ইতিমধ্যে তুমি কোন কাজে খুব ব্যস্ত থাকায় ঐ সুন্দর পাখীটার কথা একেবারেই ভুলে গেছ। তার খাওয়া হয়নি, সামান্য জলটুকুও না পেয়ে সে ছটফট করছে। পাখীটির কথা হঠাৎ মনে হতেই তুমি তার কাছে ছুটে গেলে। গিয়ে দেখলে পাখীটি মরে গেছে। আচ্ছা এবার বলত পাখীটিকে মরা বলছ কেন? এর

কি কোন পরিবর্তন ঘটেছে? হ্যাঁ পরিবর্তন নিশ্চয় ঘটেছে। আর সেটা হচ্ছে যে পাখীটির দেহে আর প্রাণ নাই। অর্থাৎ এর মানে হলো ঐ পাখীটির দেহে লক্ষ্য করবার মত পরিবর্তন ঘটেছে। ও যে ক্ষিধের জ্বালায় ছটফট করছিল, ওর যে ঘরে বেড়াবার ক্ষমতা ছিল তা নষ্ট হয়ে গেছে। তুমি যদি আলপিন দিয়ে ওর গায়ে খোঁচা মার তা হলেও সে নড়বে না। অর্থাৎ দেখা যাচ্ছে যে পাখীটির আগের মত নড়াচড়া বা অন্যান্য কাজ করার ক্ষমতা নাই। ঐ ক্ষমতা দেহের এক রকম জীবন্ত পদার্থের মধ্যে আবদ্ধ ছিল।

বিজ্ঞানীরা জীবন্ত পদার্থটির নাম দিয়েছেন প্রোটোপ্লাজম। প্রোটোপ্লাজম সত্যিই এক রহস্যময় পদার্থ। বতস্কণ এর কাজ করার ক্ষমতা থাকে ততক্ষণই এ জীবন্ত। অন্যথায় এ জড়। জীবের দেহে সর্বদাই এই পদার্থটি জীবন্ত রয়েছে। জড়ের দেহে এ পদার্থটি থাকে না। আর থাকলেও জীবন্ত নয়। সেজন্যে জীব যে সব কাজ করতে পারে, জড় তা পারে না। এ থেকে বোঝা যায় প্রোটোপ্লাজমের মধ্য দিয়েই প্রাণের লক্ষণ ফুটে ওঠে। মনে রাখতে হবে জীবও মৃত্যুর পরে জড়ে পরিণত হয়।

তোমার বাগানে তুমি বীজ অঙ্কুরিত হয়ে যে গাছগুলোকে ক্রমশঃ বড় হতে দেখলে, যাতে একদিন ফুল দেখা গেল, তা থেকে ফল হলো, সেই গাছটাই তোমার চোখের সামনে একদিন মরে গেল। সে জড়ে পরিণত হলো। গাছ-পালা, পশুপাখী সবার বেলায় এই একই নিয়ম। এ নিয়মের কোন ব্যতিক্রম নাই! কবির কথাই সত্যি—

“জন্মিলে মরিতে হবে,

অমর কে কোথা কবে?”

এখন বলা যায়, যাদের প্রাণ আছে তারা জীব, তাছাড়া সব কিছুই জড়। পশুপাখী, গাছপালা এদেরও প্রাণ আছে। তাই এরাও তোমার মত জীব-জগতের অংশ।

তোমার পরিবেশে কত রকমের জীব ও জড় পদার্থ দেখতে পাও। তাদের সঙ্গে আস্তে আস্তে পরিচিত হলে বুঝতে পারবে যে জীবের সঙ্গে জড়ের ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক রয়েছে। মাটি, জল, বাতাস জীবের বাঁচার জন্যে রসদ যোগায়। মৃত্যুর পর জীবের দেহ ঐ মাটি জল বাতাসেই মিশে যায়। তাই বলা যায় প্রকৃতিতে কোন কিছুই হারায় না। প্রাণের স্পন্দন বজায় রাখতে জীব পার্থক্য পরিবেশ থেকে যে সব মৌল উপাদান সংগ্রহ করে তার প্রতিটি

জীব



গর, ছাগল, পানী ও
গাছপালা ইত্যাদির প্রাণ
আছে

জড়



ইট, চেয়ার ও
পাথর ইত্যাদির প্রাণ নাই



জীবন্ত টিয়া
দাঁড়ে বসে আছে



মুতার পর টিয়া জড় পদার্থে
পরিণত হয়েছে ভাই
মাথা নীচের দিকে
ঝুলে পড়েছে
স্কটেশের মত সেও
জড় পদার্থ



জীব দরকার মত খাদ্য গ্রহণ করে,
পতঙ্গভুক উদ্ভিদ পোকা ধরে



একই বাদ্য পড়ে আছে
টেবিল তা গ্রহণ করে না

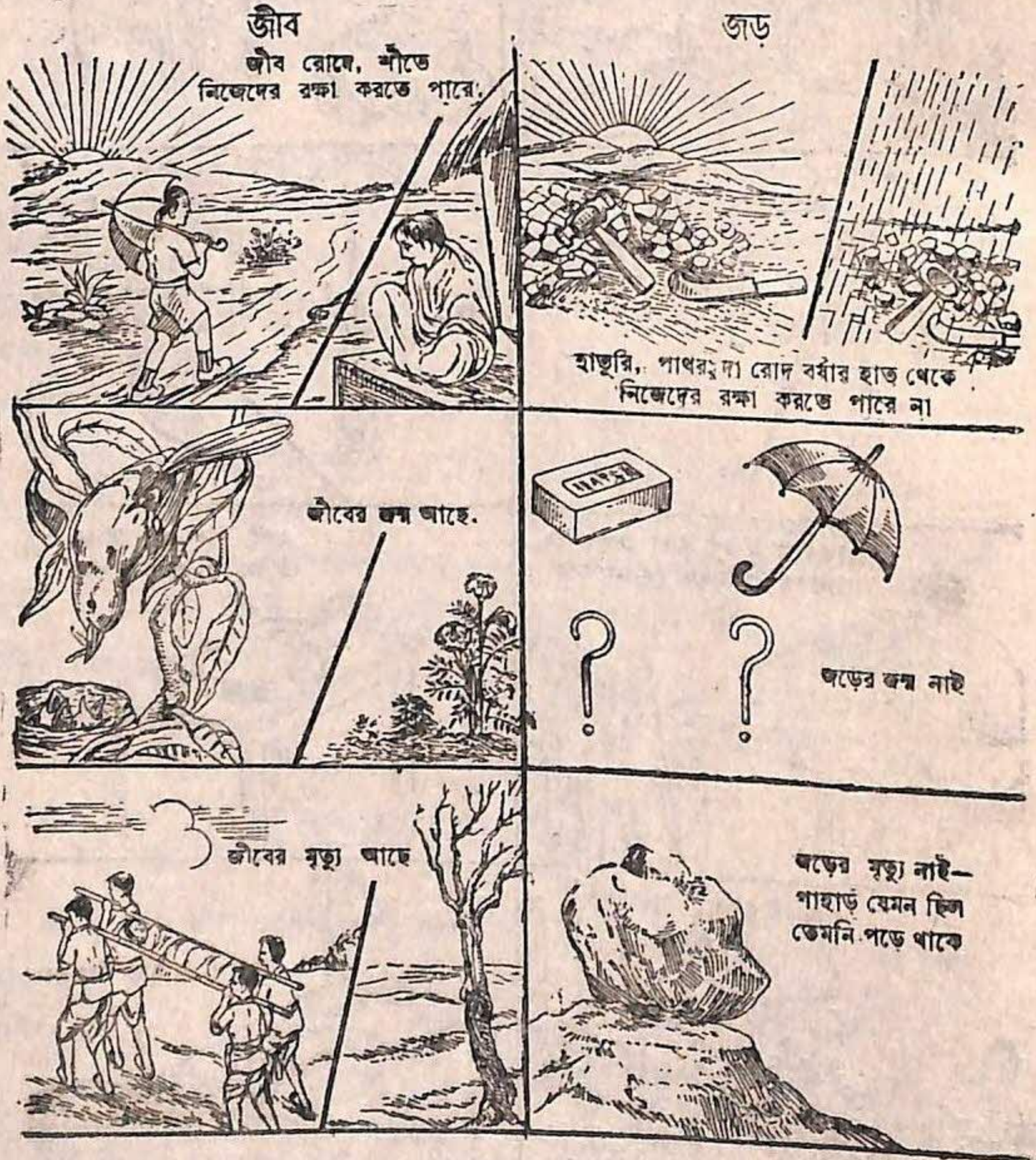


জীব উত্তেজনায় সাড়া দেয়



উত্তেজনায় সাড়া দেয় না

অণুই সে পরিবেশে জীবিত থাকাকালে বা মৃত্যুর পর ফিরিয়ে দেয়। কোন কিছুর স্থায়ী সংরক্ষণ তার পক্ষে সম্ভব হয় না। সেজন্যেই আদি অনন্তকাল



চিত্র ১০ : জীব ও জড়ের পার্থক্য

ধরে একই পদার্থের সীমিত অণু ব্যবহৃত হলেও তার ঘাটতি পড়ে না। এখন জীব-জড়ের মধ্যে কি কি লক্ষণ দেখে ওদের চিনতে পারবে জেনে রাখ।

জীব	জড়
১। জীবের প্রাণ আছে।	১। জড়ের প্রাণ নাই।
২। প্রত্যেক জীবের নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন আছে। যেমন, মটর গাছ, আম গাছ, কুকুর, গরু ইত্যাদি।	২। জড়ের নির্দিষ্ট আকার বা আয়তন নাই। তবে প্রয়োজন অনুসারে ইহার আকার বা আয়তন পরিবর্তন করা যায়।
৩। পদার্থের জন্যে জীব খাবার খায়। ফলে দেহ যে বাড়ছে তা বেশ বোঝা যায়।	৩। জড়ের খাবারের দরকার হয় না। জীবের মত প্রকৃত বৃদ্ধি নাই। তবে দেহের বাইরে কোন পদার্থ জমে বৃদ্ধি ঘটতে পারে।
৪। জীব মাত্রেরই শ্বসন চালায়। কেননা এ-থেকেই কাজ করার শক্তি আসে। এ কাজটি বন্ধ হলেই পশু-পাখী, গাছপালা সবারই মৃত্যু ঘটে।	৪। জড়ের শ্বসনের প্রয়োজন নাই।
৫। এরা ইচ্ছা করলেই এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় যেতে পারে বা দরকার মত দেহের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ নাড়াচাড়া করতে পারে।	৫। জড় অনড়; কেউ না ঠেলা দিলে আগে যেখানে ছিল দিনের পর দিন সেখানেই থাকে।
৬। উত্তেজিত হলে জীব সাড়া দেয়। অর্থাৎ তা প্রকাশ করে।	৬। উত্তেজিত করলে সাড়া দেবার ক্ষমতা জড়ের নাই।
৭। জীব পরিবেশের সঙ্গে নিজেকে মানিয়ে নিতে পারে।	৭। পরিবেশের বশে নিজেকে মানিয়ে নেওয়ার ক্ষমতা জড়ের নাই।
৮। এরা বংশ বিস্তার করে।	৮। এরা তা পারে না।
৯। জীব মাত্রেরই জন্মায়, ক্রমশ বড় হয় আর একদিন মারাও যায়, অর্থাৎ এদের বেঁচে থাকার মোটামুটি একটা সময় আছে।	৯। এদের বাঁধা ধরা সময় নাই। কেননা এদের যেমন জন্ম নাই তেমনি মৃত্যুও নাই।

কি কি লক্ষণ দেখে জীবকে জড় থেকে আলাদা করতে পার তা তো শিখলে। এখন এস নানারকম জীবের সঙ্গে পরিচিত হই।

[illegible]

ମାତ୍ର ପ୍ରାୟ : ୧୫ ଟଙ୍କା : ୨୯ ଟଙ୍କା



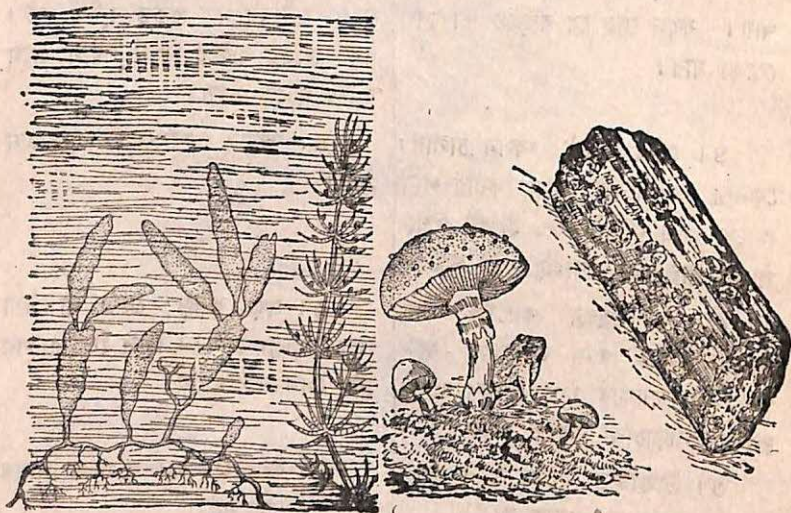
ବାଘ କୁଟଳ ସମୟରେ ତାହା ପାହାଣୀ ପାର୍ବତୀ ଗର୍ଭରୁ ଶିଶୁରୂପେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । କାରଣ ମନୋହରୀ
 ଶିଶୁଗୋପାଳଙ୍କ ଶରୀରରୁ ଶିଶୁମାରୀଙ୍କ ପାଦ ଗାନ୍ଧାରୀ କନ୍ୟାଙ୍କୁ ଶୁଦ୍ଧ ପାଚିତ ଗନ୍ଧବୀର

୧. ୧୫୩୫ ରାଜା ମୁଖ୍ୟ ରାଜା ରାଜା

১০৬
 ১০৭
 ১০৮
 ১০৯
 ১১০
 ১১১
 ১১২
 ১১৩
 ১১৪
 ১১৫
 ১১৬
 ১১৭
 ১১৮
 ১১৯
 ১২০
 ১২১
 ১২২
 ১২৩
 ১২৪
 ১২৫
 ১২৬
 ১২৭
 ১২৮
 ১২৯
 ১৩০
 ১৩১
 ১৩২
 ১৩৩
 ১৩৪
 ১৩৫
 ১৩৬
 ১৩৭
 ১৩৮
 ১৩৯
 ১৪০
 ১৪১
 ১৪২
 ১৪৩
 ১৪৪
 ১৪৫
 ১৪৬
 ১৪৭
 ১৪৮
 ১৪৯
 ১৫০
 ১৫১
 ১৫২
 ১৫৩
 ১৫৪
 ১৫৫
 ১৫৬
 ১৫৭
 ১৫৮
 ১৫৯
 ১৬০
 ১৬১
 ১৬২
 ১৬৩
 ১৬৪
 ১৬৫
 ১৬৬
 ১৬৭
 ১৬৮
 ১৬৯
 ১৭০
 ১৭১
 ১৭২
 ১৭৩
 ১৭৪
 ১৭৫
 ১৭৬
 ১৭৭
 ১৭৮
 ১৭৯
 ১৮০
 ১৮১
 ১৮২
 ১৮৩
 ১৮৪
 ১৮৫
 ১৮৬
 ১৮৭
 ১৮৮
 ১৮৯
 ১৯০
 ১৯১
 ১৯২
 ১৯৩
 ১৯৪
 ১৯৫
 ১৯৬
 ১৯৭
 ১৯৮
 ১৯৯
 ২০০

গাছপালাব সঙ্গে পরিচয়

গাছপালা আর পশুপাখী নিয়েই যে জীবজগৎ একথা তোমরা জান। গাছপালাই বল আর পশুপাখীই বল সবাইকে কি একই রকম হতে দেখেছ? না, তারা এক রকম তো নয়ই উপরন্তু তাদের মধ্যে রয়েছে অসংখ্য বৈচিত্র্য।



চিত্র ১৪ : শেওলা (বাম দিকে); ছত্রাক (ডান দিকে)

পৃথিবী সেজন্যই তো এত সুন্দর। যা কিছু সব এক রকম হলে কি কখনও ভাল লাগত?

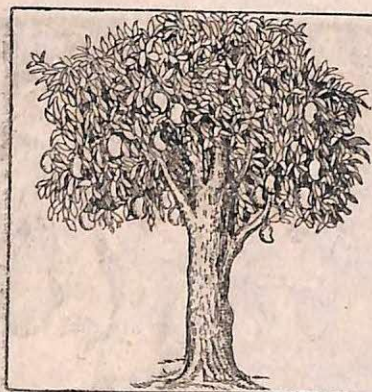
তোমার পরিচিত অনেক গাছপালাই রয়েছে। এরা দেখতে নিশ্চয় নানা রকমের। এদের অধিকাংশের দেহের রংই সবুজ। মধ্যে মধ্যে অবশ্য হলদে, বেগুনি, লালের ছোঁয়া দেখতে পাও।

সবুজ রংয়ের গাছপালা, বলতে সবারই কিন্তু কান্ড, ডালপালা, পাতা, মূল নাই। সবচেয়ে যারা সরল আলাদা আলাদাভাবে তাদের এসব কিছুই থাকে না। কলকাতায় যেখানে অনবরত জল পড়ে সেখানে তোমার পা কি কোনদিন পিছলে যায়নি? লক্ষ্য করলে দেখবে ওখানে সরু সরু সূতোর মত এক ধরনের শেওলা রয়েছে। এত ক্ষুদ্র হলে কি হবে এরা নিজেদের খাদ্য নিজেরাই তৈরী করে নেয়। পাতার মত চ্যাপ্টা, গোল নানা ধরনের শেওলা হয়। এদের সম্বন্ধে বড় হয়ে বিশদভাবে জানতে পারবে।

শেওলার মত আর এক ধরনের উদ্ভিদ আছে। এদের দেহও কান্ড, পাতা ও মূলে বিভক্ত নয়। তবে এদের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে যে এরা শেওলার মত নিজেদের খাবার তৈরী করে নিতে পারে না; কেননা এদের দেহে ক্লোরোফিল নাই। খাদ্য তৈরী করতে পারে না বলেই এরা সারগাদা, পচা কাঠ, ভেজা জুতো-জামা, পচা ফল, এমনকি মরা পচা জন্তু-জানোয়ারের উপরেও জন্মায়। এদের যদি ব্যাঙের ছাতা বালি তাহলে তোমরা সহজেই চিনতে পারবে। বিজ্ঞানী অবশ্য এদের নাম দিয়েছেন ছত্রাক। কত রকমের ব্যাঙের ছাতা দেখেছো? সাদা ব্যাঙের ছাতা তো প্রচুর দেখা যায়। এদের ব্যাঙের ছাতা বললেও বৃষ্টিতে বা রোদে ব্যাঙের মাথায় ছাতা ধরে এরা কিন্তু লাফিয়ে লাফিয়ে চলে না। এরা এক ধরনের গাছ। অধিকাংশ গাছের মত এরাও এক জায়গাতেই দাঁড়িয়ে থাকে। একটু লক্ষ্য করলে ঝরঝরে বর্ষায় দেখবে ঘাসের বনে বা আবর্জনার পাহাড় ফুড়ে এরা কেমন মাথা জাগাচ্ছে। আজকাল ব্যাঙের ছাতার চাষ করার উদ্যোগ চলছে। এক ধরনের ব্যাঙের ছাতা খুব মধুরোচক খাদ্য। হলদে, মেটে, নানান রকমের ব্যাঙের ছাতা দেখতে পাবে। এদের দেহটা দেখ কত নরম। বেশীদিন এরা বেঁচেও থাকে না। এদের কেউ কেউ তারার মত দেখতে, কেউ বলের মত, কেউ আবার জালের ঘোমটা পরে থাকে। দেখতে এরা কত যে সুন্দর হয় না দেখলে বুঝবে না। তোমাদের শিক্ষক প্রশ্নাইকে নিয়ে বর্ষার একটা মেঘলাদিনে তোমার বিদ্যালয়ের কাছাকাছি কতকগুলো জায়গায় ঘুরে এস না কেন! দেখবে আর জানবে, এরা দেখতে ছোট হলে কি হবে এদের রূপের বাহার দাঁড়িয়ে দেখার মত। এ সবতো মাটির উপরেই দেখলে। এবার একবার গাছের গুঁড়ির দিকগুলো তাকিয়ে তাকিয়ে চল তো। দেখবে ওখানে থাকে থাকে সাজান কতকগুলো তাকের মত জিনিস রয়েছে। এদের উপরটা লাল জুতোর রংয়ের, নিচেটা ঘিয়ে রংয়ের। এরাও ছত্রাক। এ ছাড়া কত রকমের যে ছত্রাক আছে তার ইয়ত্তা নাই। পেনিসিলিন ওষুধ খাওনি এমন বোধ হয় কেউই নাই। এই ওষুধ কি থেকে হয় জান? পেনিসিলিয়াম নামে এক ধরনের ছত্রাক থেকে।

লঙ্কা, মূলো, কর্পি, পেঁপে, আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু, পেয়ারা, তাল, নারিকেল কত রকমের অগ্নিনিহিত গাছই না রয়েছে আমাদের চারদিকে। এদের অনেককেই আমরা চিনি। তোমরা যদি কেউ এখনও কোন কোনটা না চিনে থাক তবে ইতিমধ্যে এদের চিনে ফেল। এদের সঙ্গে পরিচিত হতে গেলে ভাল করে চোখ মেলে যত্ন করে দেখতে হবে এদের কাণ্ড কেমন; পাতার চেহারা কি বা কি; কখন ফুল ফোটে, ফলটাই বা কেমন হয়। এই সব লক্ষণগুলো দেখে নিজের একটা খাতায় টুকে রাখ। মাঝে মাঝে শিক্ষক ঘণ্টাইয়ের সঙ্গে বেরিয়ে পড়বে এদের সঙ্গে পরিচিত হতে। তিনি এ ব্যাপারে তোমায় খুব সাহায্য করবেন।

আচ্ছা যে গাছগুলোর নাম করা হল এদের কাণ্ডের ধরন কি সবারই এক রকম? দেখতো লাউকুমড়ো কেমন অবলম্বনকে জড়িয়ে ধরে উপরে ওঠে। কলমী, শূশুনী কেমন জলের ধারে লতিয়ে যায়। আর অন্যগুলো কেমন



আম গাছ



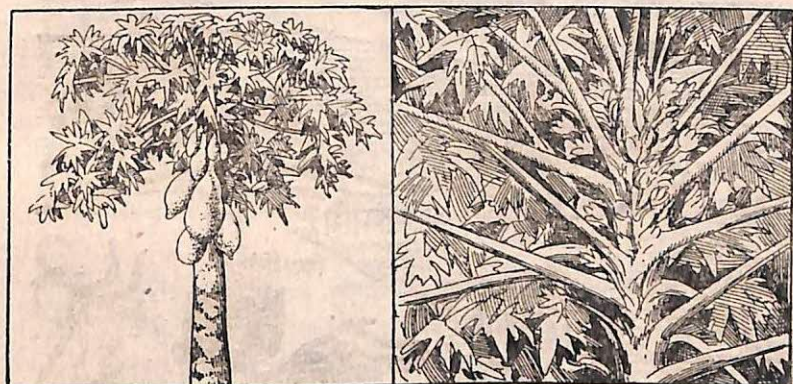
মুকুল সমেত আম গাছ

চিত্র ১৭

ভাঙ্গায় খাড়াভাবে দাঁড়িয়ে থাকে। মূলো, কর্পি, আলু এদের কাণ্ড নরম। লঙ্কা, বেগুনের কাণ্ড বেশ শক্ত, তবে এরা ঘোপের মত হয়। আম, জাম, কাঁঠালের তো প্রকাণ্ড একটা কাণ্ডই রয়েছে। এছাড়া মাটির উপরে ঘাসের আস্তরণ রয়েছে দেখ। এই ঘাস, ধান, যব, ভুট্টা, আখ এমনকি বাঁশ গাছও এক বিশেষ গোষ্ঠীর গাছ। এদের লম্বা লম্বা পাব থাকে। পাতাগুলোও বিশেষ ধরনের। মরুভূমিতে খেজুর, পাম্পাঙ্গাদপ, ক্যাকটাস জাতীয় গাছই

জন্মায়। জলের গাছপালাই বা কোন অংশে কম যায়! শালদুক, পদ্ম পদ্মকুরের পাঁকের মধ্যে জন্মায়। ফুলগুলো জলের উপরে ভাসে। এরা ছাড়া আরো অনেক গাছপালা জলে জন্মায়। জলের মধ্যে একেবারে ডুবে থাকা পাতাঝাঁঝের নাম শূন্যে কী? এ গাছগুলো খালি তৈরী করে জলের ছোটছোট পোকা-মাকড় ধরে, আর খায়। এদের সম্বন্ধে বড় হয়ে অনেক কিছু জানবে।

এতক্ষণ যাদের সম্বন্ধে বলা হল তারা সমতলের বাসিন্দা। আমাদের দেশে পাহাড়-পর্বত, সমুদ্র সবই আছে। পাহাড়, সমতল আর সমুদ্রের আবহাওয়ার তারতম্য আছে। সেজন্যে পাহাড়ে, পর্বতে বিশেষ ধরনের গাছপালা জন্মায়। সাগরের জলেও জন্মায় বিশেষ জাতের গাছপালা। পাহাড়ে গেলে দেখবে পাইন, ভূর্জাপত্র, রোডোডেনড্রন, লতানো গুলঞ্চ আর



পেঁপে সমেত পেঁপে গাছ

চিত্র ১৯

মুকুল সমেত পেঁপে গাছ

চিত্র ১৮

রক্তংগে নানা ফুলের মেলা। এরা সবাই শীত পছন্দ করে। দার্জিলিংয়ের আর সিলেটের কমলালেবু তো তোমরা অনেকেই খেয়েছো। দার্জিলিংয়ের চা গাছ পৃথিবী বিখ্যাত। এদিকে সমুদ্রের ধারের জায়গাগুলোতে নারিকেল, সুন্দারি, গোলপাতা, হোগলা, গরান, সুন্দরী এইসব গাছই বেশী দেখা যায়। তবেই দেখ কত রকমের গাছপালা রয়েছে আমাদের চারদিকে। এদের সম্বন্ধে বড় হলে আরো ভালোভাবে জানতে পারবে।

মেরুদণ্ডী



মানুষ



বানর



পাখী



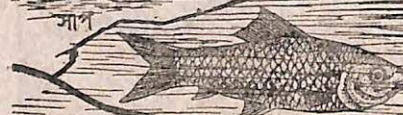
সাপ



কুনো ব্যাঙ



সোনা ব্যাঙ



কই মাছ



কাউলা মাছ

অমেরুদণ্ডী



অষ্টা গাছ



শাকরু



কিতা ফ্রি



কেচো



গোল ফ্রি



অক্টোপাস



চিংড়ি



শকিডা



জোক



হাইড্রা



শে

চিত্র ২০ : বিভিন্ন প্রকার মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী প্রাণী

পশুপাখীর সঙ্গে পরিচয় : গাছপালার মত পশুপাখীরাই কি কম বৈচিত্র্যময় ! এদের আকার, আয়তন, রং-এর বাহার দেখবার মত। অ্যামিবার মত এমন অনেক প্রাণী আছে যাদের খালি চোখে দেখাই যায় না। অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্য নিতে হয়। আমরা অবশ্য সচরাচর খালি চোখে দেখা যায় এমন প্রাণীর সঙ্গেই আগে পরিচিত হই। পুকুরে ডুবে থাকা শুকনো ডালপালাগুলো একবার ভাল করে লক্ষ্য কর তো। এদের কোন কোনটায় দেখবে ভালপালা-গুলোকে ঘিরে ফুটো ফুটো এক বিশেষ ধরনের আবরণ আছে। এগুলো এক ধরনের প্রাণী। এদের আমরা বলি স্পঞ্জ। সমুদ্রেই নানা রকমের স্পঞ্জের দেখা মেলে। মলের ভিতরে কিলবিল করে যে দম্ভুখ সরু সাদা কেঁচোর মত প্রাণী তাদের তো তোমরা দেখেছো। এগুলোকে বলে গোলকুমি। এইরকম আর এক ধরনের কুমি আছে যাদের দেহ চ্যাপ্টা, বা ফিতের মত। এদের বলে ফিতাকুমি।

কেঁচো দেখনি তোমাদের মধ্যে এমন বোধ হয় কেউই নাই। বাগানে, মাঠে সর্বত্র এদের দেখা যায়। এরা এক সঙ্গে হাজারে হাজারে বাস করে। পাকানো পাকানো মাটির কুঁড়লী দেখলেই সেগুলোকে কেঁচোর মল বলে চিনতে হবে। কেঁচো যে জমিতে বাস করে তা অত্যন্ত উর্বর হয়। কেননা এরা জমি চষার কাজ তো করেই, সঙ্গে সঙ্গে ওদের তৈরী গর্ত দিয়ে বাতাস, জল, রোদ, মাটির অনেক ভেতরে পৌঁছায়। সেজন্যে কেঁচোকে চাষীর বন্ধু বলা হয়।

তোমরা বাড়ীতে বা বাড়ীর আশপাশে আরশোলা, মাকড়সা, মৌমাছি, প্রজাপতি, মাছি প্রভৃতি কত রকমের পোকা দেখেছো। এদের কতগুলো আমাদের জ্বালাতন করে। তবে প্রজাপতি, মথ, মৌমাছি আমাদের উপকার করে। এরা ফুলে ফুলে ঘুরে বোড়িয়ে ফুল থেকে ফল হতে সাহায্য করে। মৌমাছি আবার আমাদের অতি প্রিয় মধু তৈরী করে। প্রজাপতির যত সৌন্দর্য ডানায়। নানা রংয়ের আর নানান নকশার প্রজাপতি দেখলে তাদের দিক থেকে চোখ ফেরান যায় না। প্রজাপতি সংগ্রহ করার নেশা অনেকের আছে। বড় হয়ে প্রজাপতি ধরার কায়দাকানুন জানতে পারবে। প্রজাপতি থেকে আরম্ভ করে গোবর পোকা, ফাড়া, উইচিমড়ে, শ্যামা পোকা, গঙ্গা ফড়াং সবাই পা আছে। এ দেখেই আর এদের ডানা দেখে চেনা যায়। চিংড়ি মাছ কিন্তু মাছ নয়—এক ধরনের সন্ধিপদ প্রাণী।

এবার দেখ পুকুর ধারে বা ঘাস বনে ধীর গতিতে চলেছে শামুক, বিন ক, গুগলী। এরা সবাই এক জাতের। এদের খোলটা কেমন সুন্দর পেঁচান আর

শক্ত দেখ। চণ্ডা মাংসপিণ্ড দিয়ে মাটি আঁকড়ে এরা চলাফেরা করে। গুগলীর, শামকের চলা তোমরা অনেকেই দেখেছো। আচ্ছা, তোমরা তারামাছের নাম শুনেনো? এদের সমুদ্রেই পাওয়া যায়। বেশ সুন্দর দেখতে এরা—ঠিক তারার মত। ছবিতে তারামাছ দেখে নাও (চিত্র ২০)। এতক্ষণে যাদের সঙ্গে পরিচিত হলে তাদের কিন্তু মেরুদণ্ড নাই। মাছ, ব্যাং, সাপ, পাখী, বাঘ, সিংহ, কুকুর, বিড়াল, ইঁদুর, মানুষ প্রভৃতি প্রত্যেকেরই মেরুদণ্ড আছে। এরা তাই ওদের থেকে একেবারে আলাদা। কত রকমের



কাকঁড়াবিছা



বিছা



সাপ

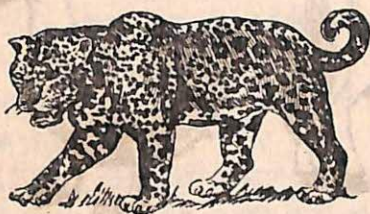


ভীমরুল

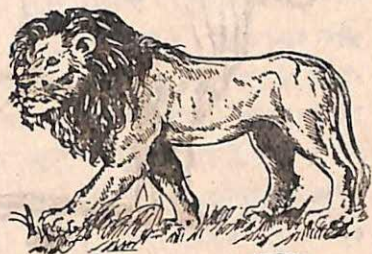
চিত্র ৩১ : বাড়ীর আশেপাশে কয়েকটি ভয়াবহ প্রাণী

মাছই তোমরা দেখেছো। রুই, কাতলা, মৃগেল, বোয়াল টেংরা, কই, মাগুর, শিগা, তপসে, ইলিশ, ভেটকি ইত্যাদি। এদের সবার চেহারায় এমন সব বৈশিষ্ট্য আছে যা দেখলে এদের ঠিক চেনা যায়। তোমরা মাছগুলো বাজারে ঘুরে ঘুরে চিনতে শেখ। মাছের দেহ মাকুর মত। এদের অনেকের দেহেই আঁশ আছে, আছে ফুলকা, পটকা আর পাখনা। পুকুরের মাছ আর সমুদ্রের মাছের চেহারা অনেক সময় আলাদা হয়। মাছ জলে বাস করে। কই মাছ

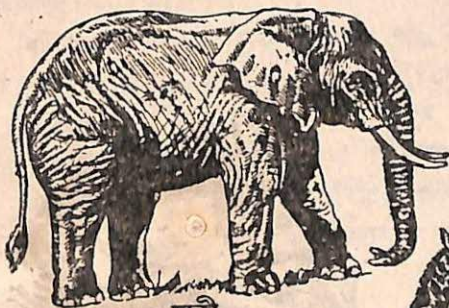
অবশ্য তাল গাছে উঠেও বেঁচে থাকে শোনা যায়। এদিকে ব্যাঙ এমন জীব যে এরা জলে আর ডাঙায় সমানভাবে বাঁচতে পারে। এজন্যে এদের বলে উভচর। সোনা ব্যাঙ, কোলা ব্যাঙ তোমরা দেখেছো। মৃদু সরু তেল-চকচকে



চিতাবাঘ



সিংহ



হাতী



উলু



বানর



জেব্রা



জিরাফ



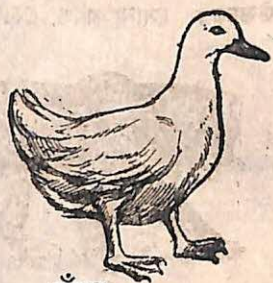
পঁগুর

চিত্র ২২ : বিভিন্ন প্রকার বন্য প্রাণী

গা, সবুজ রংয়ের ব্যাঙই সোনা ব্যাঙ। ধোঁয়াটে আর খসখসে চামড়াবিশিষ্ট ব্যাঙ কোনো ব্যাঙ। ব্যাঙের মাংস সহজে হজম হয়। এর মাংস বিদেশে রপ্তানী হচ্ছে। ব্যাঙের সঙ্গে ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ সাপের। সাপ ডাঙাতেই বাস করে



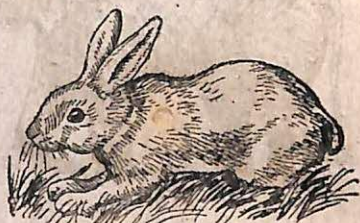
গরু



হাঁস



বিড়াল



খরগোস



পাখি



মোরগ

চিত্র ২০ : বিভিন্ন প্রকার পোষা পশু-পাখী

বেশী। চোঁড়া সাপ জলে বাস করে। সাপ নানান জাতের। কেউটে, বোরা, শাঁখান্দেটি, গোখরো, লাউডগা, ঢামনা, হেলে প্রভৃতি। এদের অনেকের জোরালো

বিষ আছে। আবার কারো কারো বিষ নাই। ঈগল পাখী সাপ খায় জান? পাখীরা কিন্তু রংয়ের আর চেহারার বাহারে অনুপম। কাকাতুরার ঝর্দি, টিয়ার রং আর ঠোঁট, ময়ূরের পেখম, বকের সাদা ধবধবে রং, নীলকণ্ঠের নীল রং দেখে কিছুক্ষণ তাকিয়ে থাকেনি এমন কি কেউ আছে? ডানা আর লেজ পাখীকে আকাশে ভেসে বেড়াতে সাহায্য করে। পাখীদের মধ্যে কাজে কর্মে, আকারে, চরিত্রে কত যে বৈচিত্র্য তা না দেখলে বোঝা যায় না। চিড়িয়াখানায় যদি আস তো দেখবে পাখীর রাজ্যে কত সুন্দর সুন্দর পাখীই না আছে। ময়না, টিয়া, কাকাতুরা, মানুষের কথাকে হুবহু নকল করে ফেলে! ওদের মনে নকল ডাক কি কখনো শুনেছে? এইসব পাখী পৃথ্বেতে মানুষ খুব ভালবাসে।

মানুষ প্রাণিজগতের সবচেয়ে সেরা আর উন্নত জীব। এরা মায়ের দুধ খেয়ে বেঁচে থাকে। এজন্যে এদের বলে স্তন্যপায়ী। আবার এরা সরাসরি বাচ্চা দেয়। ইন্দুর, খরগোস, বিড়াল, কুকুর, গরু, ছাগল, ঘোরা, গাধা, বাঘ, সিংহ, তিমি, বাদুড় ইত্যাদিকে একই তালিকায় ফেলা যায়।

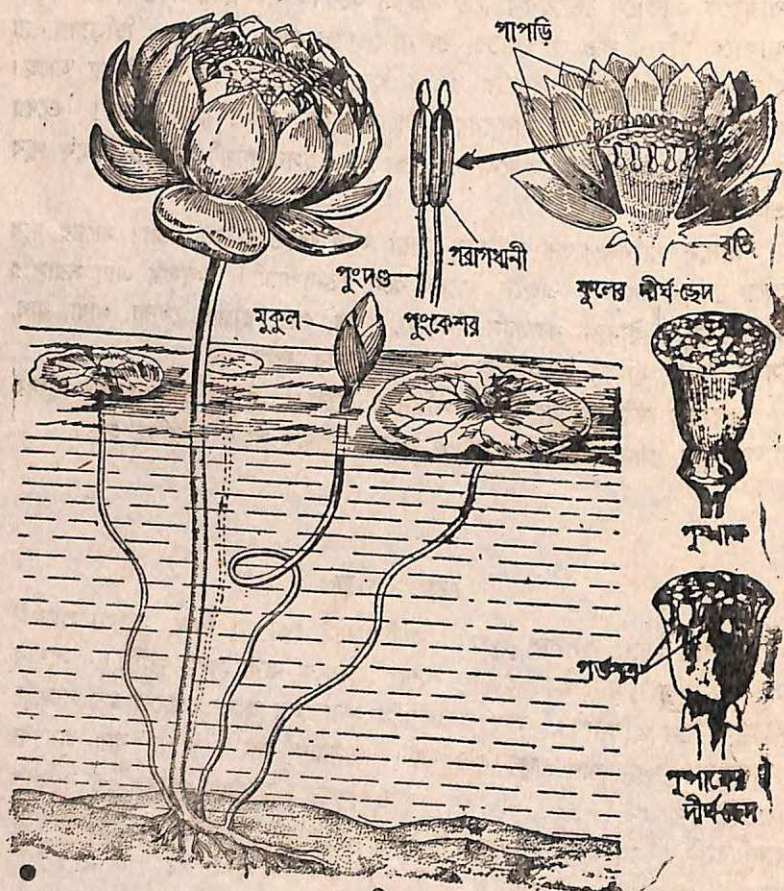
এতক্ষণ জীবজগতের সঙ্গে পরিচিত হলে। এবার তুমি একটি সুন্দর পদ্ম পদ্ম, আম, জাতীয় পাখী ও জাতীয় পশুর সঙ্গে পরিচিত হও।

(ক) পদ্ম

পদ্মের চোখ বলসান রূপ। সেইজন্যেই তো যা কিছু সুন্দর তাকেই পদ্মের সঙ্গে তুলনা করা হয়। সুন্দর চোখকে বলে পদ্ম আঁখি। সুন্দর মেয়েকে বলে পদ্মিনী। আর অতুলনীয় অবদানের জন্যে পরানো হয় পদ্মশ্রী, পদ্মভূষণ, পদ্মবিভূষণ প্রভৃতির মনুট। রামায়ণ থেকে জানা যায় রামচন্দ্র ১০৮টি পদ্ম দিয়েই দর্গাকে তুষ্ট করে অসময়ে পৃথিবীতে নামিয়ে এনেছিলেন। যে পুরুষে বা জলাশয়ে পদ্ম ফোটে সেখানটা সে আলো করে থাকে। পদ্ম ফুল আমাদের খুবই প্রিয়। দর্গা পূজেই এই পদ্ম না হলেই চলে না। সবচেয়ে সুন্দর ফুল বলেই তো মায়ের পায়ে নিবেদন না করলে তৃপ্ত পাওয়া যায় না। সত্যি জাতীয় পদ্মের মর্যাদা পাবার একমাত্র যোগ্য পদ্ম।*

*অবশ্য পদ্মকে জাতীয় পদ্মের মর্যাদা দেওয়ার ব্যাপারটা এখনও বিবেচনাশ্যন আছে।

বাংলার সর্বত্র এই ফুল দেখা যায়। বৎসরের মধ্যেই পদ্মের জীবন চক্র শেষ হয়। পদ্ম বিরল জাতীয় গাছ। অগভীর জলের পাঁক মাটির মধ্যে দিয়ে পদ্ম তার ফাঁপা কাণ্ডকে এমনভাবে চালিয়ে দেয় যাতে করে আবার



চিত্র ২৪ : পদ্ম ফুলের গাছ ও তার বিভিন্ন অংশ

কিছুটা দূরে নতুন গাছ হিসাবে বাড়তে পারে। সেখানে নতুন করে মূল জন্মায়, পাতা বেরোয়।

পদ্মপাতা সরল। পাতার উপরটা এতই মসৃণ যে জলের ফোঁটা পড়লে

তা অনেকক্ষণ টলটল করতে থাকে। এর আকার গোল। বোঁটা লম্বা, গোল আর ফাঁপা। পাতার মাঝখানটিতে বোঁটা লেগে থাকে। পাতা সব সময় জলের উপরে ভাসতে থাকে। পাতার রং সবুজ এবং আকারে এত বড় যে কোন কোন জায়গায় এতে ভাত খাওয়া হয়।

বড় বড় বোঁটায় একটি করে ফুল ফোটে। ফুলের বোঁটায় ছোট ছোট কাঁটা থাকে। ফুলের রংয়ের বাহার তুলনাহীন। ফুলের একেবারে বাইরের স্তবকটি এক থেকে চারটি অংশ (বৃত্তাংশ) নিয়ে তৈরী। এদের একত্রে বলে বৃত্তি। ওই অংশগুলো আলাদা আলাদা বা গোড়ার দিকে জোড়া থাকে বৃত্তির ভেতরে থাকে অসংখ্য উজ্জ্বল গোলাপী বা সাদা রংয়ের পাপড়ি। পাপড়ি ভারি মিষ্টি গন্ধ ছড়ায়। সূর্যের আলো ফোটার সাথে সাথে এরা ছিড়িয়ে যায়; আবার আলো কমে এলে গুঁটিয়ে যায়। এদের একত্রে বলে দলমণ্ডল। পাপড়িগুলি ক্রমশঃ ভেতরের দিকে ছোট হয়ে যায়। দলমণ্ডলের ভেতরে থাকে গুঁকেশর। গুঁকেশর সখ্যায় অনেক। এর থেকে তৈরী হয় পরাগ বা রেণু। রেণুর রং হলদে আর দেখতে ধুলোর কণার মত। ফুলের একেবারে মাঝখানে থাকে গর্ভাশয়। গর্ভাশয় অনেকগুলো গর্ভপত্র নিয়ে তৈরী। গর্ভপত্রগুলি স্পঞ্জের মত ফোলা। বিশেষ আকারে পুষ্পাঙ্কের মধ্যে পৃথক পৃথক ভাবে সাজান থাকে। পুষ্পাঙ্কটি খুব হালকা। এতে প্রচুর বাতাস থাকে; এজন্যে এর পক্ষে জলে ভেসে থাকা খুব সহজ হয়। ফল গুঁচ্ছিত। পুষ্পের বীজ ও অন্যান্য অংশ ওষুধ হিসাবে ব্যবহার হয়।

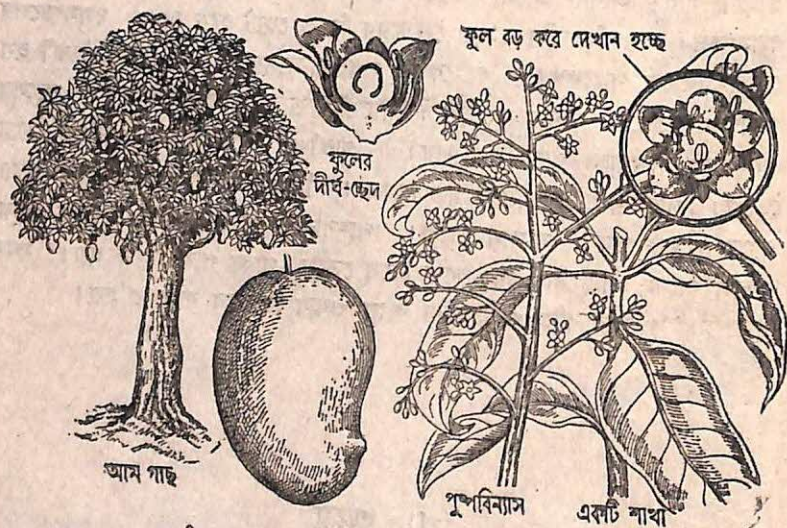
(খ) আম

আম আমাদের প্রত্যেকের অতি পরিচিত প্রিয় ফল। মিষ্টি আমের স্বাদ ভোলবার নয়। আমাদের দেশে যত জমিতে ফলের চাষ হয় তার প্রায় অর্ধেক অংশেই আম চাষ হয়। মালদহে আমের প্রচুর চাষ হয়। আম চাষের জন্যে নির্দিষ্ট কোন জমির দরকার নাই। নানা রকমের মাটিতেই আম হয়। আম গাছ বেশ লম্বা। এর আয়ত্বও অনেক বহুর। ডালপালা ছিড়িয়ে অনেকটা ছায়গা ছেয়ে ফেলে এরা। আম গাছের একটা মোটা গুঁড়ি থাকে। তার উপরে থাকে বহু ডালপালা।

আম গাছের পাতা লম্বাটে আর সবুজ। এগুলি এক একটি করে কিছুটা

দূরে দূরে সাজান থাকে। সারা বছর ধরে আমগাছ ঘন পাতায় ছাওয়া থাকে। পাতার মাঝখান দিয়ে চলে গেছে একটা শক্ত শিরা। এই শিরার দু'পাশ থেকে বেরিয়ে জালের মত ছড়িয়ে থাকে বহু শিরা আর উপশিরা। পাতার বৃত্তিটি বেশ শক্ত। বৃন্তের গোড়াটি ফোলা আর পাতার আগাটি সূচাল।

আমের ফুল একসঙ্গে অনেক জন্মায়। গাছের আগায় বা পাতার কক্ষ থেকে ফুলের মঞ্জরী বেরোয়। ফুলগুলির মিষ্টি গন্ধ হলে কি হবে আকৃতিতে এরা খুব ছোট। ফুল ফুটলে মিষ্টি গন্ধের টানে মৌমাছি ও নানান কীট-পতঙ্গ ফুলের কাছে গুণ গুণ করে বেড়ায়। ফুলের একেবারে বাইরের স্তবকটি



চিত্র ২৫ : আম গাছ ও তার বিভিন্ন অংশ

৫টি সমান অংশ (বৃত্তাংশ) নিয়ে তৈরী। এদের একত্রে বলে বৃত্তি। বৃত্তি নিচের দিকে কিছুটা জোড়া। বৃত্তির পরের স্তবকটির নাম দলমণ্ডল। এরও ৫টি অংশ আছে। প্রত্যেকটি অংশকে বলা হয় পাপড়ি। পাপড়িগুলি আলাদা আলাদা থাকে। আমের ফুল দ্বিলিঙ্গ। পুংকেশরটি ৫টি ৫টি করে দড়টো গোছায় সাজান থাকে। গর্ভাশয়ে একটি কুঠরী থাকে। তাতে থাকে একটি

মাত্র বীজ। ঐ বীজ থেকে নতুন করে চারা হয়। সেই চারা আবার বড় গাছে পরিণত হয়। আম গাছ বহু বছর বাঁচে।

আম ডালপালা থেকে এক বোঁটায় একটি বা অনেকগুলি এক এক থোকায় বদুলতে থাকে। পাকা খোসা ছাড়ালে নরম রসাল শাঁস বেরিয়ে পড়ে। শাঁসই আমাদের খাদ্য। শাঁসের মধ্যে থাকে আঁটি। আঁটিটাই সত্যিকারের বীজ। এর খোসাটা বেশ শক্ত আর পুরু। এই খোসাটা ছাড়িয়ে দেখলেই মোটা লম্বাটে যে জিনিসটা বেরিয়ে আসে তাকে বলে বীজপত্র। চলতি কথায় আমরা বলি কুঁসি।

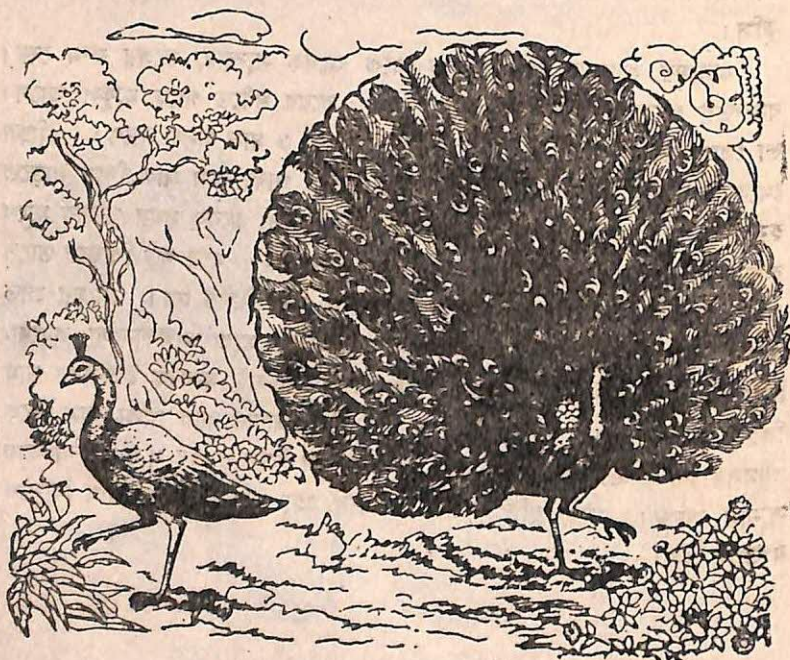
কলমের আমগাছ আঁটির গাছ থেকে অনেক সুস্বাদু ফলের জন্ম দেয়। বসন্তেই গাছের নতুন বৃদ্ধি শুরু হয়। পরের শীতে গাছে মরুকুল আসে। তা থেকে জন্মায় ফল। ফল পাকতে ৫ থেকে ৬ মাস সময় লাগে। এপ্রিল থেকে আগস্টের মধ্যে আম পাকতে শুরু করে। পাকা আম জাল দিয়ে পাড়তে হয়। হাত দিয়ে পাড়া আম সবচেয়ে ভাল। অবশ্য অনেক সময় পাকার মূখে কাঁচা আম পেড়ে পাকান হয়। বেশী কাঁচা আম টক। ঘরে খড় বিছিয়ে তাতে কাঁচা আমগুলি কিছুদিন রাখলেই আম পেকে যায়, মিষ্টি হয়। আমের জাত হিসাবে ফলনের তারতম্য হয়। সুস্বাদু আমগুলির মধ্যে আলফানসো, ল্যাংত্রা, হিমসাগর, গোলাপখাস, ফজলী, কৃষ্ণভোগ, বোম্বাই, মালদহ ইত্যাদির নাম বিশেষ উল্লেখযোগ্য। কাঁচা আম থেকে চাটনি, আচার আর পাকা আম থেকে আমসত্ত্ব হয়। এদেশের পাকা আম এত ভাল যে বিদেশে এর খুব চাহিদা আর সুনাম আছে। ফলে প্রতি বৎসর বর্তমানে বহু ভাল জাতের আম বিদেশে রপ্তানি হয়।

(গ) জাতীয় পাখী ময়ূর

ছবিতে শ্রীকৃষ্ণের মাথার মুকুটে যে পালক দেখা যায় তা কোন্ পাখীর জান কি? পালকগুলি হল ময়ূরের। এই ময়ূরই ভারতের জাতীয় পাখী। কেননা এমন বাহারে আর রংচংয়ে পাখী আর দ্বিতীয় নাই। বনকে সুন্দর করে তোলে এরা। তাইতো ময়ূরকে জাতীয় পাখীর মর্যাদা দেওয়া হয়েছে। অনেকের বাড়ীতে সখ করে ময়ূর পোষা হয়। চিড়িয়াখানায় গেলে তোমরা নানা রকমের ময়ূর দেখতে পাবে। এমনিতে ময়ূর সব জায়গায় দেখা যায় না। তবে

দার্জিলিং, জলপাইগুড়ি আর বাঁকুড়া জেলায় এই সুন্দর পাখীটি প্রচুর দেখা যায়। আর বাংলার বাইরে রাজস্থান, উত্তরপ্রদেশেও প্রচুর ময়ূর দেখা যায়।

ময়ূরের যত বাহার পালকে আর মাথার ঝুঁটিতে। লেজসমেত দেহটি প্রায় ২২০ সেন্টিমিটার লম্বা। শব্দে পিছনের পালকই তো প্রায় দেহের সমান।



চিত্র ২৬ : ময়ূর পেখম মেলেছে (এই অবস্থায় ইহাকে অতি সুন্দর দেখায়)

ময়ূরের লেজ খুব সুন্দর, বিশেষ করে যখন নাচ শুরু করে। মনে রাখবে যাকে আমরা লেজের পালক বলে ভুল করি আসলে তা হল ধড়ের পালক! আকাশে মেঘ দেখলে পেখম মেলে ময়ূর নাচে। তখন আধখানা চাঁদের মত পেখমের আকার হয়। ময়ূরের ডানাও বেশ লম্বা। আর ঠোঁটটি শক্ত ও বাঁকা। ময়ূর কেবল পেখম মেলে নাচতে পারে। ময়ূর পুচ্ছ ছাড়িয়ে দিলেই তাকে

পেখম বলে। পেখমের রংয়ের বাহার দেখবার মত। ময়ূরী নাচতে পারে না। কেননা তাদের এতবড় পালক নাই! ময়ূরের আকারও ময়ূরীর চেয়ে অনেক বড়। ময়ূরের মাথায় আবার একগোছা পালকের মুকুট থাকে। এইসব দেখেই ময়ূর ও ময়ূরী চেনা যায়। রংয়ে অবশ্য এদের বিশেষ তারতম্য নাই। ময়ূরের পাখার পালকের রং বাদামী, গলার আর মাথার ঝুঁটির রং নীল। পেখমের প্রত্যেক পালকে চোখ আঁকা। তাই ময়ূরকে সহস্রলোচন বলে। একটি পরিণত ময়ূরের ওজন হয় প্রায় পাঁচ কিলোগ্রাম। ময়ূরের দাঁটি পা আছে। পা দুটির গঠন বেশ মজবুত।

ছোট ছোট দলে ময়ূর ঘুরে বেড়ায়। ছোটনদী বা জলধারার দৃশ্যক্ষেত্রে আশপাশে যেখানে পাহাড় আছে এমন জঙ্গলেই ময়ূর বাস করার জন্যে বেশী পছন্দ করে। ময়ূর অত্যন্ত বৃদ্ধিমান! অতি সতর্কভাবে এরা ঘোরাফেরা করে। যদি কোন বাঘের মত হিংস্র জন্তু ওদের আস্তানার কাছাকাছি আসে তবে এরা চীৎকার করে সোরগোল তোলে। ফলে নিরীহ পশুপাখী এমনকি মানুষও সতর্ক হয়ে যায়। তারা ঐ হিংস্র জন্তুর চোখের আড়ালে লুকিয়ে পড়ে অথবা পালিয়ে বাঁচে। ময়ূর তেমন ভাল উড়তে পারে না। তবে এরা বেশ দৌড়োতে পারে। এমনকি খোপঝাড়ের মাঝখান দিয়েও বেশ জোরে হেঁটে যেতে পারে।

সকাল সন্ধ্যাই হচ্ছে ময়ূরের পছন্দমত ঘুরে বেড়াবার সময়। ধান ক্ষেত বা অন্যান্য ফসলের ক্ষেত-খামারে ঘুরে বেড়ানো এরা পছন্দ করে। কেননা ক্ষেত-খামারের ফসলই এদের প্রিয় খাদ্য। অবশ্য এক এক সময় এদের ছোট-খোট পোকামাকড়ও খেতে দেখা যায়। এমনকি সময়বিশেষে ছোট সাপকেও এরা খেয়ে ফেলতে পারে! শিকারী দেখলে এরা উড়ে গিয়ে উঁকু ডালে লুকিয়ে পড়ে। ময়ূর দেখতে সুন্দর তবে এদের স্বর মিষ্টি নয়। ময়ূরের ডাককে 'কেকা' বলে। ময়ূর বেশ পোষ মানে। অনেকের বাড়ীর বাগানে অথবা খড়ের চালে এদের ঘুরে বেড়াতে দেখা যায়।

ঘন পাতার আড়ালে ঢাকা কোন ডালে বসেই এরা সারা রাত কাটিয়ে দেয়। ছোটনদী, ঝিল প্রভৃতির ধারে ঘাসবনে এরা ডিম পাড়ার জন্যে বাসা তৈরী করে তাতে ডিম পাড়ে। একসঙ্গে দুটি থেকে পাঁচটি বা তারও বেশী ডিম পাড়ে। হাঁসের ডিমের মত ডিমের আকার। ডিম ফুটে বাচ্চা হয়। তারা বড় না হওয়া পর্যন্ত ময়ূরী এদের দেখাশোনা করে। বর্ষাকালে, মেঘের আনাগোনা শুরু হলে ময়ূর পেখম মেলে আনন্দে নাচতে শুরু করে। এ দৃশ্য দেখে আনন্দ পায় না এমন মানুষ পৃথিবীতে নাই। ময়ূর দ্রিশ থেকে পশ্চাদ্রিশ বছর বাঁচে।

(ঘ) জাতীয় পশু বাঘ

তোমরা অনেকেই হয়তো বাঘ দেখেছো। যারা শহরে বাস কর তারা তো চিড়িয়াখানায় গিয়ে নিশ্চয়ই নানা রংয়ের নানা আকৃতির বাঘের সঙ্গে পরিচিত হয়েছ। এরা সব বিড়াল জাতীয় প্রাণী। নেকড়ে, জাগুয়ার, কাল পান্থার নানা রকমের বাঘের নাম করা যায়। তবে বাঘের রাজা হল রয়েল বেঙ্গল টাইগার। যারা চিড়িয়াখানায় যাওনি তারা বাঘ সার্কাসে দেখে থাকবে। আর না দেখে থাকলে একদিন চিড়িয়াখানায় এস না কেন?

রয়েল বেঙ্গল টাইগার আমাদের পশ্চিমবঙ্গের সুন্দরবন অঞ্চলে দেখা যায়।



চিত্র ২৭ : রয়েল বেঙ্গল টাইগার

সুন্দরবন ছাড়াও এদের তরাই ও ডুরাসের জঙ্গলে দেখা গেছে। প্রকৃতপক্ষে কাশ্মীর থেকে শব্দ করে আসাম পর্যন্ত হিমালয়ের পাদদেশই এদের বাসস্থান। মহাশূরের সিমোগা অঞ্চলেও এদের দেখা যায়। এই বাঘের গায়ে হলুদে কালো ডোরা কাটা লম্বা দাগ দেখে সহজেই এদের চেনা যায়। এই রকমের রংয়ের উজ্জ্বল বাহার—সে তো নিজেকে ঐসব গাছপালার আড়ালে লুকিয়ে দেহের উপরের রংয়ের চেয়ে নিচের দিকের রং ফিকে। পেটের কাছে তো ঐ রেখে শিকারের উপরে ঝাঁপিয়ে পড়ার জন্যেই। তবে লক্ষ্য করলে দেখবে রং প্রায় সাদা হয়ে এসেছে। এই জায়গাতেই কেবল ডোরা কাটা দাগ থাকে

না। বাঘ খুব হিংস্র। খাবার মধ্যে লুকোনো নখ আর দাঁত এদের বড় অস্ত্র। বাঘের খাবার এত বেশী জোর যে কল্পনা করা যায় না। খাবার দুই ইঞ্চির মত লম্বা বাঁকানো নখ থাকে। এদের ছেদক দাঁত তিন ইঞ্চির মত লম্বা। বাঘের ঘ্রাণশক্তি তত জোরালো নয়। এদের দৃষ্টিশক্তি আর শ্রবণশক্তি প্রখর।

বাঘ গভীর বনে বাস করে। এদের প্রিয় খাদ্য* হরিণ। অবশ্য ভল্লুক, গরু, ছাগল, ভেড়া, সজারদর মত প্রাণীকেও এরা রেহাই দেয় না। মানুষকে কিন্তু সাধারণতঃ এরা এড়িয়ে চলে। যদি এদের খুব বিরক্ত করা হয় বা অন্য কোন খাদ্য যোগাড় করা সম্ভব হয়নি এমন অবস্থা ঘটে তবে বাঘেরা সোজা লোকালয়ে চলে যায় এবং মানুষের উপরে ঝাঁপিয়ে পড়ে। বন্দুকের গুলি খাওয়া বাঘ সাধারণতঃ মানুষ থেকে হয়। একবার মানুষের রক্ত-মাংসের স্বাদ পেলে তা তারা ভুলতে পারে না। তখন তারা বারবার লোকালয়ে এসে মানুষ ধরার সুযোগ খোঁজে। বড়ো বাঘ অবশ্য এমনিতেই সহজে শিকার পাবার আশায় লোকালয়ের কাছে ঘুরঘুর করে।

সাধারণতঃ রয়েল বেঙ্গল টাইগারের দেহ ২'১০ মিটার লম্বা হয়। কখনও কখনও তা ৪ মিটার পর্যন্ত হয়ে থাকে। লেজের দৈর্ঘ্য প্রায় এক মিটারের মত। এদের উচ্চতা প্রায় ১ মিটার এবং ওজন কমবেশী ২১৬ কেজি থেকে ২৫৮ কেজি।

বাঘ একাই বনে জঙ্গলে ঘুরে বেড়াতে ভালবাসে। সময় সময় মেয়ে বাঘ ও পুরুষ বাঘ একত্রে ঘুরে বেড়ায়। এরা খুব জোরে দৌড়োতে পারে। মেয়ে বাঘ খুব চতুর আর সন্দেহপরায়ণ। ১৫ সপ্তাহ ধরে পেটে থাকার পর বাঘের বাচ্চা হয়। একসঙ্গে ২-৪টি বাচ্চা হয়। যতদিন মায়ের উপর খাবারের জন্যে নির্ভর করে ততদিন কেবল মায়ের সঙ্গে বাচ্চারা ঘোরাঘুরি করে। যখন নিজেই নিজের খাবার যোগাড় করার ক্ষমতা লাভ করে তখন বাচ্চারা মায়ের সঙ্গ ত্যাগ করে এবং নিজের উপর নির্ভর করেই বাঁচতে শুরু করে।

রয়েল বেঙ্গল ছাড়া আরো অনেক রকম বাঘ আছে। চিতা বাঘের নাম শুনেছ। চিতা গাছে চড়তে ওস্তাদ। এছাড়া আছে পুমা আর জাগুয়ার। পুমাকে কাল পান্থার বা সাদা পান্থারও বলা হয়। সাদা বাঘও তোমরা অনেকেই দেখেছ চিড়িয়াখানায়। রেওয়া অঞ্চলে এদের দেখা যায়। বাঘের সাহস ও শক্তি তেজ সৌন্দর্য জারিকি চালচলন আছে বলে এরা বনের রাজা। এত গুণ থাকার জন্যেই বাঘকে জাতীয় পশুর মর্যাদা দেওয়া হয়েছে।

* শুধু মাংস নয়, চামড়া-চুল সমেত মাংসই এদের বেশী পছন্দ যোগায়।

৥ সাধারণ প্রশ্ন ৥

১। পরিবেশে যাহা কিছু দেখা যায় তাহাদের কয় ভাগে ভাগ করা যায়? ইহাদের প্রত্যেকের সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।

২। জীব ও জড় বলতে কি বোঝ? তোমার পরিবেশে তুমি কিভাবে ইহাদের সহিত প্রথম পরিচিত হইলে তাহা উদাহরণ দ্বারা বুঝাইয়া দাও।

৩। জীব ও জড়ের মধ্যে পার্থক্য করা যায় কিভাবে তাহা উল্লেখ কর।

৪। 'প্রোটোপ্লাজম সত্যিই এক রহস্যময় পদার্থ'—এই উক্তিটি কি তুমি বিশ্বাস কর? বিশ্বাস করিলে তাহার কারণ কি উদাহরণ দিয়া বোঝাও।

৫। মৃত্যু ঘটিলে জীব জড় পদার্থে পরিণত হয় কেন? এ বিষয়ে তোমার ধারণা কি?

৬। গাছপালার সঙ্গে পরিচিত হওয়ার সময় তুমি কি কি বৈচিত্র্যের সঙ্গে পরিচিত হইলে তাহা সংক্ষেপে বল।

৭। বিভিন্ন প্রাণীর যে নিজস্ব আকার ও আয়তন এবং নিজস্ব বৈশিষ্ট্য আছে এবং ইহার সাহায্যেই যে এক প্রাণীকে অন্য প্রাণী হইতে আলাদা করা যায় তাহা আলোচনা করিয়া বুঝাও।

৮। পশু কোথায় জন্মায়? পশুকে জাতীয় পদার্থের মর্যাদা দেওয়া যেতে পারে কি? এই ফলটি সম্বন্ধে যাহা জ্ঞান লিখ।

৯। কোন ধরনের মাটিতে আমের ফলন বেশী হয়? কতরকম আমের সহিত তুমি পরিচিত? আমের উপর একটি ন্যূনতম প্রবন্ধ লেখ।

১০। জাতীয় পাখী বলিতে কাহাকে বোঝায়? এই পাখীটি কোথায় পাওয়া যায়? ইহার প্রসিদ্ধি সম্বন্ধে যাহা জ্ঞান লেখ?

১১। রয়েল বেঙ্গল টাইগারের বৈশিষ্ট্য কি? ইহাকে কোথায় পাওয়া যায়? ইহার আকৃতি-প্রকৃতি সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।

নৈর্বাচক পরীক্ষা

[Objective Test]

Yes or No Type :

১২। প্রতিটি প্রশ্নের পাশে 'হ্যাঁ' বা 'না' লিখিয়া উত্তর দাও :

- জড়ের মধ্যে জীবন্ত প্রোটোপ্লাজম থাকে কি?
- গাছের মূলে কি ক্লোরোফিল থাকে?
- শেওলা কি নিজের খাদ্য নিজেই তৈয়ারী করিয়া লয়?
- ছত্রাকের দেহ কি কান্ড, পাতা ও মূলে বিভক্ত?
- মস কি ফুল ধারণ করে?
- কাঁঠাল গাছ ও বেগুন গাছ কি একই গোষ্ঠীর উদ্ভিদ?

১৩। এক কথায় উত্তর দাও :

- সমুদ্রের ধারে কোন ধরনের গাছ বেশী জন্মায়?
- মৌমাছি, আরশোলা, চিংড়ি কোন জাতীয় প্রাণী?
- সূর্যের সহিত তোমার কিসের সম্পর্ক?
- জাতীয় পশুর নাম কি?
- ময়ূর কখন পেখম মেলে?

১৪। শব্দ করিয়া লেখ :

- (ক) আম পাতার বৃত্তটি আর পাতার আগাটি স্থল।
- (খ) বৃত্তের পরের স্তবকটির নাম বৃত্তাংশ।
- (গ) বসন্তেই গাছের বৃদ্ধি হ্রাস পায়।
- (ঘ) ময়ূর পাখীর ছানা খেতে ভালবাসে।
- (ঙ) কলমীশাক অবলম্বনকে জড়াইয়া উপরে উঠে ?

১৫। শূন্যস্থান পূরণ কর :

- (ক) জীবজগৎ বলতে শব্দ — বোঝায় না। — বাদের — আছে তারা আওতায় পড়ে।
- (খ) গাছের — ও — সহজ রংয়ের একরকম — আছে। কণাগুলোকে বলে —।
- (গ) পাতার আঁশের ছোট ছোট — তৈরী করে জলের — ধরে আর ঝায়।
- (ঘ) জমিতে পাকানো পাকানো মাটির — দেখলেই — মল বলে চিনতে হবে।
- (ঙ) চওড়া — দিগে মাটি — শামুক — করে।
- (চ) মাছের দেহ — মত। এদের অনেকের দেহেই — আছে, আছে, —; — আর —।
- (ছ) সুব — উৎস। সুব — কে গাছপালা খাদ্য হিসাবে দেহে — ফেলে। সুব — জন্য দারী।
- (জ) আমাদের —, জল ছাড়া — অসম্ভব।



৩

ছাত্রের ইন্দ্রিয়গুলির সাহায্যে জীবকে পর্যবেক্ষণ করে শিক্ষা ও সিদ্ধান্ত

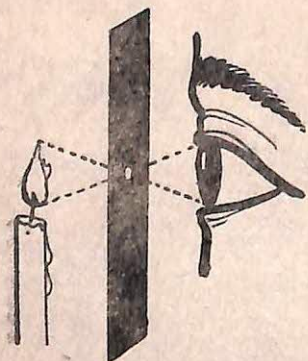
[Observation of living objects with an eye to the training of the sense organs of the students leading to general inference]

জৈব পরিবেশ ও বিভিন্ন জীবের সঙ্গে তোমার মোটামুটি পরিচয় হয়েছে। এবার আরও ঘনিষ্ঠভাবে পরিচিত হয়ে পাঁচটি ইন্দ্রিয়কে সজাগ করে তুলতে হবে। তখন এই ইন্দ্রিয়ের মাধ্যমেই তাদের চেনা ও জানা সহজ হবে।

চোখ দিয়ে আমরা দেখি, কান দিয়ে শব্দ, নাক দিয়ে গন্ধ শব্দিক, জিহ্বা দিয়ে স্বাদ নিই, আর শরীরের বিভিন্ন অংশ দিয়ে স্পর্শ অনুভব করি। এগুলিই আমাদের ইন্দ্রিয়। ইন্দ্রিয় মাধ্যমেই আমরা সব কিছু শিখি ও জানি।

দেখে দেখা

বিভিন্ন জীবের আকৃতি, বর্ণের পার্থক্য চোখে দেখেই ধরা যায়। এই



আকৃতি ও প্রকৃতির পার্থক্যের উপর নির্ভর করে জীবকে প্রধানতঃ উদ্ভিদ ও প্রাণীতে ভাগ করা হয়েছে। তাই উদ্ভিদ ও প্রাণীর আকৃতি ও প্রকৃতির সঙ্গে পরিচিত হলেই উভয়কে আলাদা করে চিনতে পারবে। প্রথমে আমরা আকৃতিগত বৈশিষ্ট্য নিয়েই আলোচনা করব।

বহিরাবৃত্তির পার্থক্য

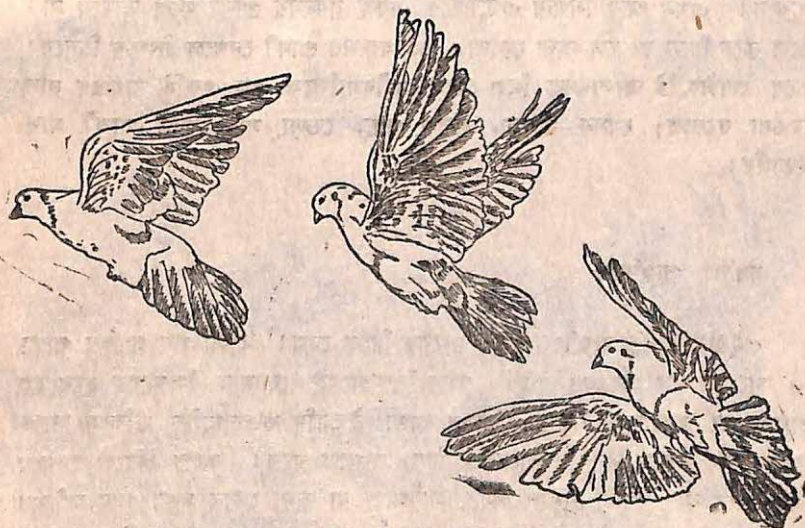
চিত্র ২৮

ছুঁমি একটি জীব আবার গাছও জীব। কিন্তু তোমার সঙ্গে গাছের বাইরের আকারের কোথাও মিল আছে কি? না, কোথাও মিল খুঁজে পাবে

না। তাই সহজেই তুমি নিজেকে গাছ থেকে আলাদা ভাবতে পার। জীব-জগতের মধ্যে তুমি হলে প্রাণী আর অন্যটি হলো উদ্ভিদ। এই উদ্ভিদ ও প্রাণী জগৎ বৈচিত্র্যে ভরা। তাই আকারগত মিল ও অমিলের উপর নির্ভর করে জীবকুলকে বিভিন্ন গোষ্ঠীতে ভাগ করা জীববিজ্ঞানীর ধর্ম। উদ্ভিদজগতের কথা ধরা যাক।

তোমার বাগানে আম, জাম, কাঁঠাল, তাল, নারিকেল, সুপারি, কলা, পেঁপে, জ্বা, গোলাপ, দোঁপাটি, যদুই, টগর, কুমড়া, লাউ, ধিঙে; উচ্ছে প্রভৃতি কত রকমের গাছ রয়েছে। এরা সকলেই উদ্ভিদজগতের বাসিন্দা। তবু দেখ এদের মধ্যে কত পার্থক্য। এদের আকৃতি বিভিন্ন ধরনের। এদের ফুল, ফল, কাণ্ড, শাখা, প্রশাখা, পাতা, মূল ইত্যাদির আকৃতিও বিভিন্ন। এই বিভিন্ন আকৃতির গাছগুলির বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ করে চিনে রাখলে, তাদের সম্বন্ধে একটা ধারণা তোমার মনের মধ্যে গেঁথে যাবে। এরপর যেখানেই এই আকৃতির গাছগুলো দেখবে অতি সহজেই তাদের চিনতে পারবে। বলতে পারবে কোন্টা আম, কোন্টা জাম, কোন্টা তেঁতুল, কোন্টা পুঁই, কোন্টা গোলাপ ইত্যাদি। এইভাবে বহিরাবৃত্তির উপর নির্ভর করে উদ্ভিদজগতের অনেকটাই তোমার জ্ঞান হয়ে যাবে।

এবার প্রাণীজগতের দিকে তাকাও। তুমি একটি প্রাণী। জীবজগতের



চিত্র ২৯ : উড়ন্ত অবস্থায় পায়রের আকৃতি

সর্বশ্রেষ্ঠ জীব। নিশ্চয় তোমার আকৃতি কেমন তা তুমি জান। আত্মীয়, বন্ধু-বান্ধব, চেনা-অচেনা নানা ব্যক্তির সঙ্গে মেলামেশা করে তারাও যে তোমার

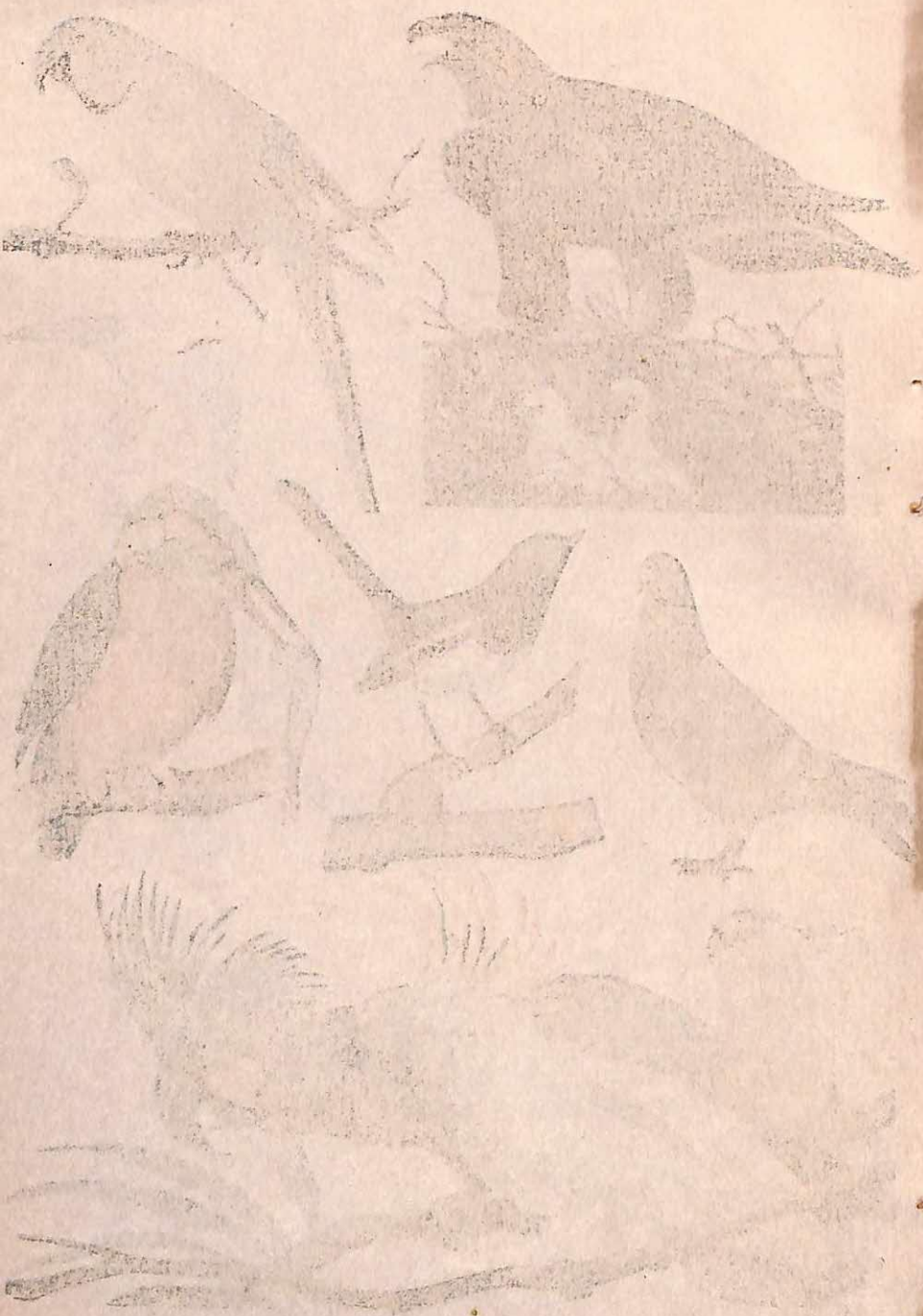
মত মানুষ সে সম্বন্ধে পরাপ্রাণের জ্ঞান লাভ করতে পার। এইবার পৃথিবীর যে কোন পরিবেশে তোমার আকৃতির জীব দেখলেই তাকে মানুষ বলে নিশ্চয় চিনবে। এইভাবে যখন মাছের আকৃতির সঙ্গে তোমার পরিচয় হবে তখন সেই আকৃতির জীব দেখলেই তাকে মাছ বলবে। ঠিক তেমনি ব্যাঙ, সাপ, টিকটিকি, পাখী ইত্যাদি মেরুদণ্ডী প্রাণীর আকৃতির সঙ্গে পরিচয় থাকলেই যে কোন পরিবেশে, তুমি তাদের চিনে নিতে পারবে। অমেরুদণ্ডী প্রাণীর ক্ষেত্রেও তাই (চিত্র ২০ দেখ)। সেখানে স্পঞ্জের আকৃতির সঙ্গে কৃমির বা কেঁচোর বা পোকামাকড়ের বা শামুকের বা তারামাছের কোনই মিল থাকে না। তাই আকার দেখে চেনা থাকলে সহজেই একের থেকে অন্যকে আলাদা করা যায়। এই চিনে রাখাটাই হলো বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গী। অনেক সময় আপাত-দৃষ্টিতে কোন কোন প্রাণী দেখতে একরকম হয় বটে। কিন্তু খুঁটিয়ে দেখলে এদের মধ্যে আকৃতির পার্থক্য ঠিক ধরা পড়বেই। কৃমি, কেঁচো, কেনো ইত্যাদি দেখে তোমার হয়ত সব একই রকমের প্রাণী বলে মনে হবে। কিন্তু মোটেই তা নয়। এদের সকলের দেহই লম্বা বটে কিন্তু ভাল করে দেহের গঠন দেখ। কেঁচোর দেহ খণ্ডে খণ্ডে বিভক্ত কিন্তু কৃমির দেহ সেরকম নয়। আবার কেনোর দেহে রয়েছে কয়েক জোড়া পা, কৃমি বা কেঁচোর সেরকম নাই। শূন্য এই পার্থক্যই নয়। খুঁটিয়ে দেখলে আরও অনেক পার্থক্য জানতে পারবে। এখন আর নিশ্চয় এগুলিকে একই রকমের প্রাণী বলে ভাববে না। ভাল করে চিনে রাখলে অন্য কোথাও এই ধরনের প্রাণী দেখলে নিশ্চয় চিনবে। তবে স্রোতামুটি আকারগত মিল দেখে জীবগুলিকে এক একটি সাধারণ নাম দেওয়া হয়েছে; যেমন—মানুষ, কুকুর, গরু, ভেড়া, সাপ, ব্যাঙ, পাখী, মাছ ইত্যাদি।

বর্ণগত পার্থক্য:

এইবার বর্ণের অর্থাৎ দেহের রংয়ের দিকে দেখ। চেনা সব গাছের পাতা ও কাণ্ডের রং সবুজ। তাই স্বাভাবিকভাবেই তোমার সিস্থান্ভ হ'বে যে গাছের রং সবুজ। কিন্তু ব্যাঙের ছাতা ইত্যাদি কতকগুলি উদ্ভিদ আছে যাদের রং সবুজ নয়। তাদেরও চিনে রাখতে হবে। লক্ষ্য করলে দেখবে এরা পচা ফল, রুটি, চামড়া, কাঠ, সারগাদা বা অন্য কোন মরা, পচা জীবের উপর জন্মায়। তাই এই সিস্থান্ভ করা তোমার পক্ষে মোটেই কঠিন নয় যে, যাদের রং সবুজ নয় তারা অন্য উদ্ভিদের মত সাধারণ মাটিতে জন্মায় না।



বিভিন্ন ধরনের পাখী



এছাড়া বিভিন্ন গাছের ফল, ফুলও নিশ্চয় তোমার দৃষ্টি আকর্ষণ করে। অনেক সময় এই ফল ফুলের রং দেখেই তুমি গাছকে চিনতে পারবে।

এই বর্ণ-বৈচিত্র্য প্রাণিজগতেও আছে। বিভিন্ন পাখীকে চেনবার উপায় প্রধানতঃ তার রং। তোমার বাগানে এক ধাঁক পাখী এসে বসল। যদি তুমি তাদের রংয়ের সঙ্গে পরিচিত থাক তবেই কোন্টা কোন্ পাখী তা চিনতে পারবে। তাই এসো রংয়ের উপর ভিত্তি করে কয়েকটি পাখীর সঙ্গে তোমার পরিচয় করিয়ে দিই। এই রং দেখে সময় সময় মেয়ে বা পুরুষ পাখীও চেনা যায়।

যে পাখী দেখতে বেশ ছোট এবং যার রং খয়েরি, চোখের কাছে খানিকটা সাদা দাগ আর গলার কাছে কালো রংয়ের বেড় আছে সেটা হল পুরুষ চড়ুই। কিন্তু মেয়ে চড়ুইয়ের চোখে সাদা দাগ নাই, গলায় কালো রংয়ের বেড়ও নাই এবং রংটাও ফিকে। তাই এখন মেয়ে ও পুরুষ চড়ুই চিনতে নিশ্চয় তোমার অসুবিধা হবে না। এমন পাখী যদি দেখ যার মাথা, গলা, পিঠের রং চক্চকে কালো, কিন্তু পেটের দিকটার রং সাদা আর লেজের পালকের কয়েকটি কালো বাকীগুলো সাদা, তাহলে জানবে এরা হল পুরুষ দোয়েল কিন্তু মেয়ে দোয়েল-এর রংয়ের বাহার বিশেষ থাকে না। টিয়া পাখী নিশ্চয় চেন। তার রং সবুজ, ঠোঁট লাল। আবার যদি দেখ ঐ সবুজ লাল ঠোঁটবিশিষ্ট পাখীর গলার পিছনে গোলাপী রংয়ের সরু একটি বেড় আছে এবং দুটো কালো দাগ সেই বেড় থেকে দু'দিকে ঠোঁট পর্যন্ত চলে গেছে তখনই তাকে চন্দনা বলে চিনে রেখ। আবার যে পাখীর রং কালো কিন্তু তার মধ্যে রয়েছে নীলচে আভা, চোখের উপর আছে উজ্জ্বল রংয়ের চামড়া আর ঠোঁট লালচে হলেও পা ফিকে, তাকে বলে ময়না। কোকিলের রংও কালো কিন্তু চোখ দুটো তার লাল। মেয়ে কোকিলের গায়ে কিন্তু ছাই রংয়ের উপর সাদা ফোঁটা থাকে। বুলবুলির মাথায় থাকে কালো ঝুঁটি। এদের চোখের পাশে যে ছোট পালক-গুলি আছে সেগুলো কিন্তু সাদা। এদের ডানার পালক ধূসর রংয়ের তবে ডানার দিকটা কালো। আবার বোঁ-কথা-কও পাখীর শরীরের উপরটা ছাই রংয়ের কিন্তু নিচেটা পিঙ্গল। বসন্ত বাউড়ির শরীরের রং সবুজ তবে নিচের দিকটা লাল। আর মাছরাঙার দেহের রং লাল। এর ডানার সবুজের আভা আছে। গো বকের রং কিন্তু ফুট ফুটে সাদা। তবে এর পা কালো আর ঠোঁট লালচে-হলদে। আর কালো কাক তো তোমাদের সকলেরই পরিচিত। তাই রং দেখে পাখী চেনা সম্ভব। কিন্তু অন্য প্রাণীর ক্ষেত্রে এই বর্ণ-বৈচিত্র্য থাকলেও তার উপর নির্ভর করে তাদের চিনতে যাওয়া ঠিক নয়। কারণ

কালো রংয়ের কুকুর যেমন দেখা যায় তেমন কালো গরু বা কালো বিড়ালও বিরল নয়। মানুষও কালো হয়। আবার প্রজাপতির নানা রংয়ের বাহার



গরু



কুকুর



মানুষ



হনুমান



মুরগী



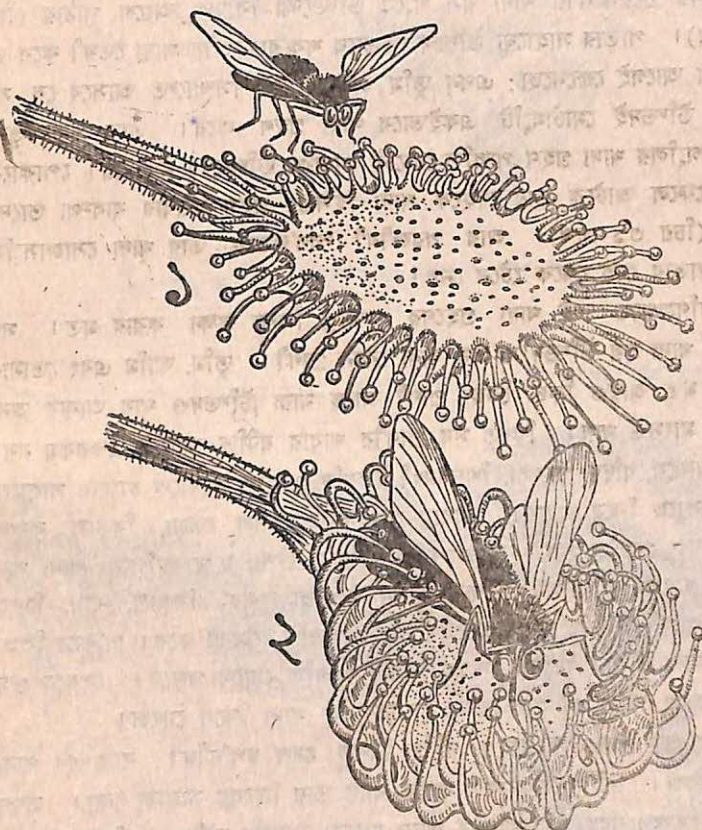
কাক

চিত্র ৩০ : বিভিন্ন প্রাণীর বিভিন্ন প্রকার খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি

নিশ্চয় লক্ষ্য করেছো। তাই তাকে নির্দিষ্ট রং দিয়ে চেনবার চেষ্টা করা বৃথা। তবে কালো মোষ, ডোরাকাটা বাঘ, সাদা খরগোস ইত্যাদি দেখে চেনা সম্ভব। তাই মনোযোগ দিয়ে দেখলে আকৃতি ও রং দেখে অনেক জীবকেই চিনতে পারবে।

প্রকৃতিগত পার্থক্য : বাঁচতে গেলেই জীবকে বিশেষ কয়েকটি কাজ সম্পন্ন করতে হয়। এটাই জীবের বৈশিষ্ট্য। এই কাজের রীতি-নীতি সব জীবের একরকম নয়। সেই বিভিন্ন কাজের দিকেই এবার চোখ ফেরাও।

খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি : খাদ্য ছাড়া কোন জীব বাঁচতে পারে না। প্রত্যেক



চিত্র ৩১ : পোকাকে ফাঁদে ফেলাছে পতঙ্গভূক (সুর্ষশিশির) উল্ভিদ জীবকেই খাদ্যগ্রহণ করে দেহের প্রয়োজন মেটাতে হয়। প্রতিটি জীব কিন্তু একইভাবে এই খাদ্য নেয় না। কিভাবে বিভিন্ন জীব খাদ্য খায় বা গ্রহণ করে সেই দিকে লক্ষ্য কর।

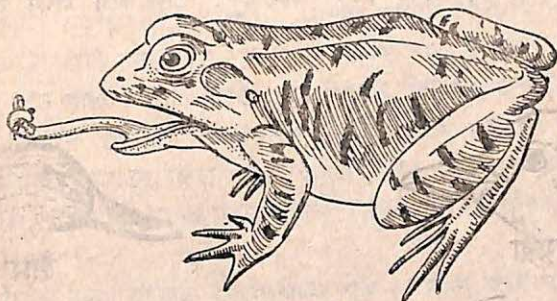
প্রথমতঃ গাছকে দেখ। একই স্থানে দাঁড়িয়ে গাছ কেমন বেড়ে ওঠে।

খাদ্যের জন্যে তাকে মোটেই ছুটোছুটি করতে হচ্ছে না। সে তার খাদ্য কিভাবে পায় সে চিন্তা নিশ্চয় তোমার মনে জাগবে। তোমার পরিচিত অধিকাংশ উদ্ভিদকে লক্ষ্য করলেই দেখবে তার একটা অংশ মাটির মধ্যে কিছু দূর চলে গেছে। উদ্ভিদের এই অংশের নামই শিকড় বা মূল। এই শিকড় বা মূল উদ্ভিদকে যেমন একদিকে মাটির সঙ্গে আটকে রাখে অন্যদিকে মাটি থেকে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় খাদ্য রস শুষে উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশে পাঠায় (চিত্র ৫ দেখ)। পাতার সাহায্যে উদ্ভিদ কিভাবে শর্করাজাতীয় খাদ্য তৈরী করে তা তোমরা আগেই জেনেছো; এখন তুমি অবশ্যই এই সিদ্ধান্তে আসবে যে, সব সবুজ উদ্ভিদই মোটামুটি একইভাবে খাদ্য গ্রহণ করে। তবে পতঙ্গভুক উদ্ভিদগুলির খাদ্য গ্রহণ পদ্ধতি মোটেই সাধারণ উদ্ভিদের মত নয়। পোকাকে ফাঁদে ফেলে আটকে তার দেহকে খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করবার ব্যবস্থা তাদের থাকে (চিত্র ৩১ দেখ)। আর পরজীবী স্বর্ণলতাও তার খাদ্য সোজাসুজি আশ্রয়দাতার দেহ থেকে টেনে নেয়।

প্রাণিজগতে এই খাদ্য গ্রহণের পদ্ধতি কিন্তু লক্ষ্য করার মত। সব প্রাণীর খাদ্য হয় উদ্ভিদ না হয় অন্য কোন প্রাণী। তুমি, আমি এবং তোমার আমার মত আরও কিছু কিছু প্রাণী আছে যারা উদ্ভিদও খায় আবার অন্য প্রাণীর মাংসও খায়। কিন্তু সব প্রাণীর খাবার রীতি মোটেই একরকম নয়। যেমন মানুষ, বাঁদর, গরীলা, শিম্পাঞ্জী ইত্যাদি প্রাণীর খাদ্যকে হাতের সাহায্যে মূথের কাছে নিয়ে আসে। আবার দেখ গরু, ছাগল, ভেড়া, বিড়াল, কুকুর, বাঘ, সিংহ প্রভৃতি প্রাণী সোজাসুজি খাদ্যের উপর মূখ লাগিয়ে খাদ্য খায় (চিত্র ৩০ দেখ)। কিন্তু নিশ্চয় লক্ষ্য করেছো কুকুর, বিড়াল, বাঘ, সিংহ ইত্যাদি প্রাণী অন্য প্রাণীকে আক্রমণ করতে খাবার ব্যবহার করে। পদকুরে কিছু মাছের খাদ্য ছড়িয়ে দিলেই মাছের খাবার পদ্ধতি চোখে পড়বে। দেখবে ওরা জলের মধ্যে থেকে হাঁ করে কেমন সোজাসুজি খাদ্য গিলে ফেলে।

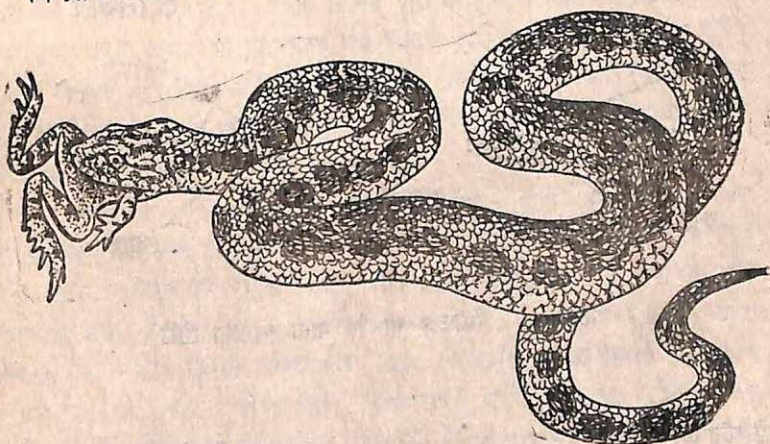
ব্যাঙ-এর খাদ্য সংগ্রহের রীতি কিন্তু বেশ দর্শনীয়। ব্যাঙ-এর খাদ্য পোকামাকড়। এই পোকামাকড় ধরতে ব্যাঙ তার জিবের সাহায্য নেয়। লক্ষ্য করলেই দেখবে ব্যাঙ তার খাদ্যের কাছে আস্তে আস্তে লাফিয়ে এগিয়ে আসে। তারপর একটা নির্দিষ্ট দূরত্ব থেকে হঠাৎ তার লম্বা জিবটা বার করে সোজা খাদ্যের উপর ছুঁড়ে দেয়। আবার সঙ্গে সঙ্গে জিবটি মূথের মধ্যে টেনে নেয়। সেই সঙ্গে পোকাটিও মূথের মধ্যে চলে আসে। এই দৃশ্য দেখে ব্যাঙের জিবের অবস্থা সম্বন্ধে জানবার আগ্রহ নিশ্চয় তোমার হবে। লক্ষ্য করে দেখ ব্যাঙের জিবের সামনের দিকটা মূথের মধ্যে আটকানো কিন্তু পিছনের দিকটা

খোলা। ঠিক আমাদের জিভের উল্টো ব্যবস্থা। ফলে সমস্ত জিভটাই ব্যাঙ
মুখের বাইরে আনতে পারে। জিভের আঠালো পদার্থে পোকামাকড় আটকে
থায়। ফলে সহজেই ব্যাঙ জিভ দিয়ে শিকার ধরে।



চিত্র ৩২ : ব্যাঙের জিভ ছুঁড়ে পোকা ধরার পদ্ধতি

নিশ্চয় দেখেছেন টিকিটিকি কেমন আস্তে আস্তে তার খাদ্যের দিকে এগিয়ে



চিত্র ৩৩ : সাপের ব্যাঙ খাওয়া

থায় (চিত্র ৯ দেখ)। তারপর হঠাৎ তার উপর লাফ দিয়ে তাকে মুখ দিয়ে
ধরে। সাপের খাওয়াও লক্ষ্য করো! দেখবে তার দেহের সবচেয়ে বড় বড়
জন্তু কেমন অনায়াসে মুখ দিয়ে ধরে গিলে খাচ্ছে।

পাখীর খাদ্য গ্রহণের পদ্ধতিও লক্ষ্য করার মত। পাখীর খাদ্য শিকার ও খাদ্য গ্রহণে সাহায্য করে লম্বা ঠোঁট ও পা। লক্ষ্য করে দেখ কোন কোন পাখীর ঠোঁট অনেক বড় ও বঁড়িশির মত, কারদুর সরদ ছোট, কারদুর বাঁকা, কারদুর বা বাঁঘের একটা বড় নখের মত। তাই বেশা ভাল করে লক্ষ্য করলে এদের



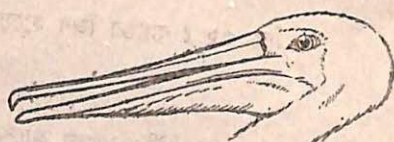
পায়রা



হাঁস



টিয়া



পেলিকান



কাঠোঁকিরা



বাজ

চিত্র ৩৪ : বিভিন্ন পাখীর নানা রকমের ঠোঁট

ঠোঁটের এই পার্থক্য তোমার চোখে পড়বে। এর কারণ কি নিশ্চয় জানতে চাও। লক্ষ্য করে দেখ এই বিভিন্ন ঠোঁটবিশিষ্ট পাখীর খাদ্যও একরকম নয়। কেউ খায় পোকামাকড়, কেউ খায় পাকা ধান, নানা শস্য, কারদুর খাদ্য আবার মাছ, কারদুর আবার ব্যাঙ, ইন্দুর, হাঁস ইত্যাদি। কেউ ঠোঁট দিয়ে খুঁটে খায়, কেউ আবার ছোঁ মেয়ে শিকার ধরে। তাই তোমার সিদ্ধান্ত হবে যে

খাবারের প্রকারভেদ ও খাবার ধরার রীতির পার্থক্যের জন্যেই বিভিন্ন পাখীর ঠোঁটের আকৃতিতে এত পার্থক্য। এই ঠোঁটের সঙ্গে পায়ের নখের পার্থক্যও লক্ষ্যকরে দেখ।

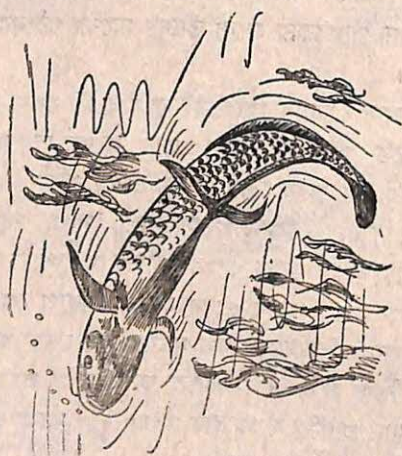
অমেরুদণ্ডী প্রাণীর দিকে দেখ। নিশ্চয় বাগানে কেঁচোর বিষ্ঠা লক্ষ্য করেছে। কেঁচো মাটি খায় আর বিষ্ঠারূপে মাটিই ত্যাগ করে। এই মাটির জৈব পদার্থই তার খাদ্য। প্রায় একই রকম দেখতে জোঁকের খাদ্য কিন্তু রক্ত। মানুষ, গরু, ইত্যাদি প্রাণীর দেহের সঙ্গে লেগে থেকে এরা রক্ত চুষে খায়। আবার পোকামাকড় কিভাবে পাতা, ফল ইত্যাদি কুরে কুরে খায় নিশ্চয় লক্ষ্য করেছে। এই খাদ্যের পার্থক্যের জন্যে তাদের মূত্রের গঠনের পরিবর্তন সত্যি দৃষ্টি আকর্ষণ করে।

আবার চিন্তা করো তোমার ছেলেবেলার কথা। যখন তুমি খুবই বাচ্চা, কিছুর শব্দ খাবার খেতে পার না তখন মায়ের বুকের দুধ খেয়েই তুমি বেঁচে ছিলে। এমনি মায়ের দুধ খেয়ে ছোট বেলায় বেঁচে থাকে গরু, কুকুর, বিড়াল, বাঘ, সিংহ প্রভৃতি প্রাণীরা। কিন্তু মাছ, ব্যাঙ, সাপ, পাখী এদের কখনও মায়ের দুধ খেয়ে বাঁচে না। কারণ ওদের মায়ের সেরূপ কোন দুধের ব্যবস্থা মায়ের দুধ খেয়ে বাঁচে না। কারণ ওদের মায়ের সেরূপ কোন দুধের ব্যবস্থা থাকে না। তাই আমরা বা আমাদের মত মায়ের দুধ খেয়ে যারা বড় হয় তারা যে এক বিশেষ শ্রেণীভুক্ত জীব এ সিদ্ধান্ত তুমি অতি সহজেই নিতে পার। এবং যখনই দেখবে কোন প্রাণীর বাচ্চা তার মায়ের দুধ খাচ্ছে তখনই তাকে সেই একই শ্রেণীভুক্ত প্রাণী বলে মনে নেবে।

চলন পদ্ধতি : নিশ্চয় লক্ষ্য করেছে অধিকাংশ প্রাণী এক জায়গা থেকে আর এক জায়গায় চলে বেড়াচ্ছে। এদের চলাফেরা করার পদ্ধতি কিন্তু দেখবার মত। তুমি দুপায়ে ভর দিয়ে সোজা হয়ে হেঁটে বেড়াচ্ছে। কিন্তু তোমার আশপাশে গরু, ভেড়া, কুকুর, বিড়াল ইত্যাদি যে সব প্রাণী রয়েছে তারা চারপায়ে ভর দিয়ে হেঁটে বেড়াচ্ছে। ব্যাঙ পেছনের পায়ের উপর ভর দিয়ে লাফিয়ে লাফিয়ে চলছে; কিন্তু সাপ বকে হেঁটে ঘুরে বেড়াচ্ছে। টিকিটিকির প্রত্যেক পায়ের আঙুলগুলো লক্ষ্য করলেই দেখবে মাথাটা মোটা এবং এই টিকিটিকি স্বচ্ছন্দে দেওয়ালে দেওয়ালে ঘুরে বেড়ায়। এদিকে আছ স্বচ্ছন্দে জলে সাঁতার কাটছে, পাখী আনন্দে আকাশে বিচরণ করছে। এ থেকে নিশ্চয় বুঝলে যে অধিকাংশ প্রাণীই চলাফেরা করতে পারে। খাদ্য যোগাড় করার জন্যে তাদের চলাফেরা করা বিশেষ প্রয়োজন। তবে তাদের চলাফেরার প্রকারভেদ রয়েছে।

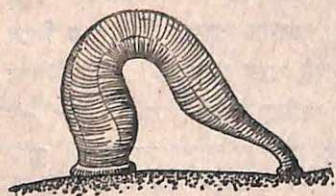
এই প্রকারভেদের সঙ্গে জড়িত রয়েছে তাদের পারিপার্শ্বিক ও আকারগত প্রভেদ।

অমেরুদণ্ডীর চলাফেরাও লক্ষ্য করার মত। কেঁচো চলার সময় সারা দেহে একটা ঢেউ খেলিয়ে চলে। জোঁকের চলার ভঙ্গি (চিত্র ৩৬ দেখ) বেশ দেখার মত। জোঁকের সামনে ও পিছনে গোলাকার চাকতির মত মাংস আছে। এদের সাহায্যেই এই রকম গতি সম্ভব হয়। অসংখ্য পা-বিশিষ্ট কেনোর



চিত্র ৩৫ : জলে মাছ স্বচ্ছন্দে সাঁতার কাটছে

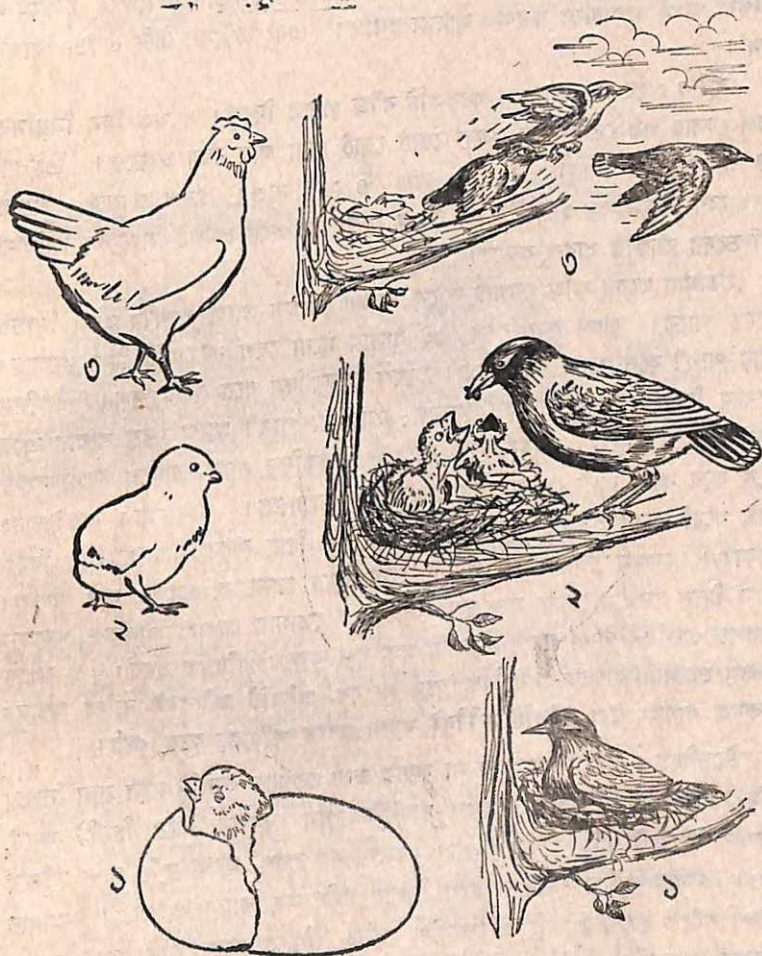
চলার গতি লক্ষ্য করলে দেখবে কেমন ঢেউ তুলে পা-গুলো নড়াচ্ছে আর কেনোটি এগিয়ে যাচ্ছে। শামুক যখন মাটির উপর দিয়ে চলে তখন তার দেহ থেকে একরকম রস বেরিয়ে পথটাকে পিচ্ছিল করে দেয়। তাই শামুককে স্বচ্ছন্দে গড়িয়ে যেতে দেখা যায়।



চিত্র ৩৬ : জোঁকের চলন

এবার উদ্ভিদের দিকে তাকাও। যে অবস্থাতেই থাকুক না কেন দেখবে গাছের এক অংশ সূর্যের দিকে ঘুরে বেড়ে চলেছে (চিত্র ৩ দেখ) আর অন্য

এক অংশ মাটির মধ্যে ঢুকছে। যে অংশ উপরে থাকে তাকে সাধারণতঃ কাণ্ড বলে চিনতে পারবে। আর মাটির মধ্যে যে অংশ চলে গেল সেটা শিকড়।



চিত্র ৩৭ : মুরগী ও পাখীর বৃদ্ধি

তাহলে দেখলে, শিখলে যে গাছের কাণ্ডের চলার গতি সূর্যের দিকে। তেমনি মূল বা শিকড়ের গতি মাটির দিকে বা জলের দিকে। এইবার তুমি এই সিদ্ধান্ত নিতে পার যে, যদিও অধিকাংশ গাছকে প্রাণীর মত চলাফেরা করতে

দেখা যায় না, তবুও গাছের ভিন্ন ভিন্ন অংশ নাড়াচাড়া করবার ক্ষমতা আছে। প্রয়োজনে সেই অঙ্গ বিভিন্ন দিকে চালিত হয়।

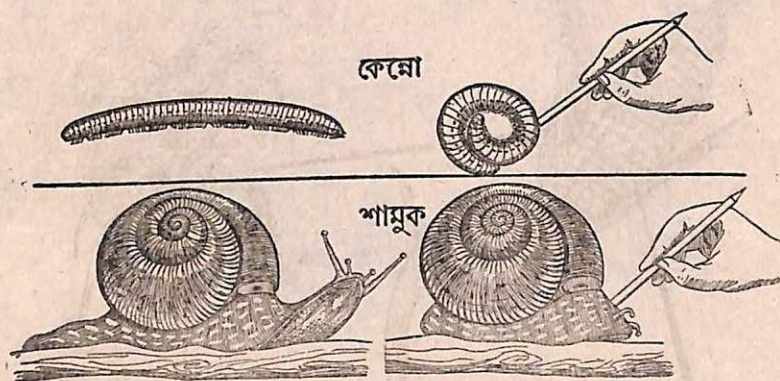
এইবার নিশ্চয় তুমি একথা বলতে পার যে, প্রতিটি জীবেরই চলাফেরা অথবা অঙ্গ নাড়াচাড়া করবার ক্ষমতা আছে। এবং জীবের এটা একটা বিশেষ ধর্ম।

বৃদ্ধি : তোমার বাগানে কয়েকটি বীজ পুতে দিলে। কয়েক দিন নিয়মিত জল দেবার পর দেখবে তা থেকে ছোট ছোট চারা গাছ বের হয়েছে। এইবার ঐ গাছগুলোর গোড়ায় ঠিকমত জল ও সার দাও। দেখ আস্তে আস্তে সেগুলো কেমন বড় হয়ে উঠছে। দিনে দিনে বড় হয়ে ক্রমশঃ সেগুলো নির্দিষ্ট উদ্ভিদের আকার ধারণ করবে।

তোমার ঘরের কড়ি বরগার ফাঁকে অথবা গাছের ডালে পাখীর বাসা নিশ্চয় খুঁজে পাবে। লক্ষ্য করে দেখ, ওই বাসার মধ্যে বেশ কয়েকটি ডিম রয়েছে। আর পাখী বসে তাতে তা দিচ্ছে। বেশ কয়েকদিন ধরে নজর রাখ। একদিন দেখবে ডিম ফুটে বাচ্চা বের হয়েছে; আর মা পাখী মনে করে খাবার এনে সেই বাচ্চাগুলোকে খাওয়াচ্ছে। আরও কয়েকদিন পরে দেখবে বাচ্চাগুলো ফুর ফুর করে বাসা থেকে বের হয়ে উড়ে বেড়াচ্ছে। মুরগীরও একইভাবে ডিম ফুটে বাচ্চা হয়। এবার তোমার বাড়ির প্রিয় কুকুর বাচ্চাগুলোর দিকে তাকাও। কেমন ছোট ছোট বাচ্চা খেলা করে বেড়াচ্ছে, মায়ের দুধ খাচ্ছে। দিনে দিনে দেখবে তারা বড় হয়ে উঠছে। তোমার দেওয়া খাবারও খাচ্ছে। তারপর একদিন তারা তাদের মায়ের মত বড় কুকুরে পরিণত হবে। এ থেকে নিশ্চয় তোমার বুদ্ধিতে অসুবিধা হবে না যে, প্রতিটি জীবেরই বৃদ্ধি আছে। ঠিকমত খাদ্য পেলে প্রতিটি জীবই বৃদ্ধি পেয়ে পরিণত হয়ে ওঠে।

উত্তেজিত্ব : বাবা যখন পড়া না করার জন্য তোমার কানটি মলে দেন নিশ্চয় তুমি ব্যথা পাও। বোনটি যখন দাঁষ্টুমি করে তোমার গায়ে চিমটি কাটে, যন্ত্রণায় নিশ্চয়ই তুমি চোঁচিয়ে ওঠ। আগুনের স্পর্শে মাত্রই তুমি হাত সরিয়ে নাও। মশার কামড়ে অস্থির হয়ে নিশ্চয় তুমি মশারির মধ্যে যাও। আবার ভীষণ শীতে তোমার সারা গা কেঁপে ওঠে। কিন্তু কেন বলো তো? কারণ তোমার অনুভূতি আছে। তোমার মত এই অনুভূতি শক্তি প্রতিটি জীবেরই আছে। একটি কেনো যখন তোমার কাছ দিয়ে মাটির উপর চলছে তুমি হাত বা একটা পেনসিল দিয়ে তার দেহ স্পর্শ করো। দেখবে সঙ্গে সঙ্গে কেনোটি গুলিয়ে যাবে। আবার চলমান শামুকের গায়ে পেনসিলের খোঁচা দাও। সঙ্গে সঙ্গে শামুকটি তার খোলকের মধ্যে ঢুকে যাবে। তোমার পোষা কুকুরটিকে

একটি চাবুক দিয়ে আঘাত কর সংগে সংগে বলপ্রণায় সে ডাকতে থাকবে। এইসব দেখে নিশ্চয় বৃদ্ধিতে পারলে প্রতিটি প্রাণীরই অন্তর্ভূতি শক্তি আছে। আবার একটি লম্বাঘাতী লতার পাতায় আগুন দিয়ে স্পর্শ করো। দেখবে পাতাটি কেমন নড়তে পড়বে। এই গাছের অন্য পাতাগুলিকে স্পর্শ করলে

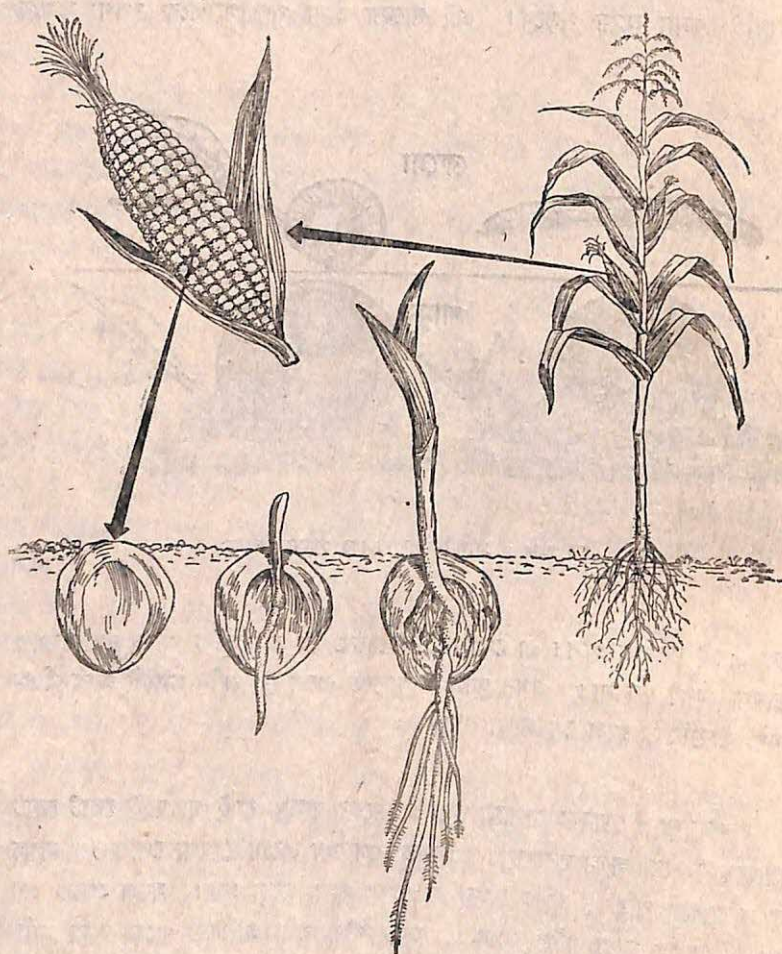


চিত্র ৩৮ : প্রাণী উত্তেজনার সাড়া দিচ্ছে

ঠিক একই অবস্থা হবে। এ থেকে উদ্ভিদেরও যে অন্তর্ভূতি আছে তা বৃদ্ধিতে তোমার দেরী হয় না। এখন তুমি সিদ্ধান্তে এলে যে জীব মাত্রই অন্তর্ভূতি-প্রবণ, উত্তেজিত হলে সে সাড়া দেয়।

বংশবৃদ্ধি : তোমার বাগানে অনেক গাছের তলায় সেই গাছেরই ছোট ছোট চারাগাছ নিশ্চয় লক্ষ্য করেছে। কিন্তু এগুলো এলো কোথা থেকে? লক্ষ্য করলে দেখবে পরিণত গাছে কোন না কোন সময় ফুল হয়। ফুল থেকে হয় ফল। ফলের মধ্যে বীজ থাকে। সেই বীজ যদি মাটিতে পড়ে আর মাটি যদি উর্বর হয় তবে সেই গাছকে ঘিরে প্রচুর চারাগাছ দেখা যাবে। পাখীর মূখে লেগে, অন্য কোন প্রাণীর দেহে লেগে অথবা অন্য অনেক উপায়ে এই বীজ অনেক দূরেও চলে যেতে পারে। যেখানেই যাক উপযুক্ত পরিবেশে তা থেকে চারাগাছ হবে। সেই গাছ আবার বড় হয়ে এইভাবেই চারাগাছ তৈরী করে যাবে।

এদিকে প্রাণীদের ক্ষেত্রেও দেখ বংশবৃদ্ধি ঘটে। একটি ইন্দুর বাচ্চা ছিল। সেই ইন্দুর বড় হল, তারও বাচ্চা দেওয়ার সময় হল, সেও বাচ্চা দিল।



চিত্র ৩৯ : গাছের বংশবৃদ্ধি

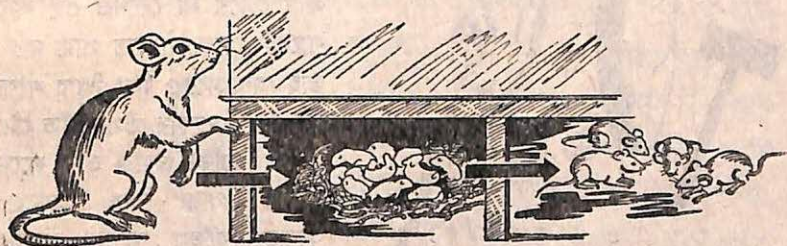
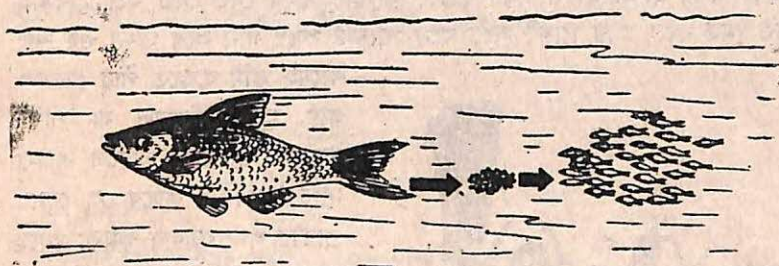
এইভাবে একটি ইন্দুর থেকে অসংখ্য ইন্দুরের সৃষ্টি হল। মাছ ডিম পড়ে। তা থেকে একইভাবে অসংখ্য মাছ জন্মায়।

প্রতিটি গাছ ও প্রতিটি প্রাণী তাদের নিজেদের সংখ্যা এইভাবে বাড়িয়ে

চলেছে। জীবের এই বৈশিষ্ট্যকে বলে বংশবৃদ্ধি। একটু লক্ষ্য রাখলেই তা তুমি দেখতে পাবে।

এইভাবে জীবকে পর্যবেক্ষণ করে তোমার যে শিক্ষা হল তা থেকে এই সিদ্ধান্ত নিতে পার যে জীব মাঠেই বংশবৃদ্ধি করে।

মৃত্যু : তোমার বাগানের যে কোন একটি গাছের দিকে লক্ষ্য রাখলেই



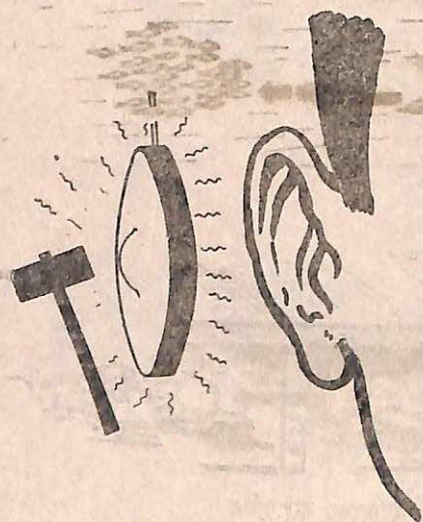
চিত্র ৪০ : মাছ ও ইঁদুরের বংশবৃদ্ধি

দেখবে সেই গাছ বড় হবে, তার ফল হবে, ফল হবে। বেশ কিছুদিন পর সেই গাছের পাতাগলো ঝরে যাবে, তার কান্ড শুকিয়ে যাবে, গাছ মাটিতে লুপিয়ে পড়বে। যে কোন প্রাণীর ক্ষেত্রেও কিন্তু সেই একইরূপ ঘটনা ঘটে। তোমার প্রিয় ছোট্ট মৌন বিড়ালটি বড় হবে, হয়ত কয়েকটি বাচ্চাও দেবে। তারপর বয়স বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে অসুস্থ হয়ে একদিন মরে যাবে। তোমার আমার দশাও কিন্তু ওই এক রকমেই হবে। এটা তোমার পরিবেশের বিভিন্ন জীবের জীবনধারা লক্ষ্য করলেই বুঝতে পারবে। তাই তুমি সিদ্ধান্তে আসতে পার যে জন্মালে মরতেই হবে। মৃত্যুর হাত থেকে কারো পরিব্রাজন নাই।

জ্ঞানে শেখা

বাবা যখন বাইরে থেকে নাম ধরে ডাকেন তুমি তাঁকে দেখতে না পেলেও তাঁর গলার স্বরে চিনতে পার। তেমনি তোমার বাড়ির অথবা তোমার পরিচিত প্রায় সকলের ডাক শব্দে, অর্থাৎ কথা শব্দে তুমি সহজেই তাঁদের চিনতে পার। বিভিন্ন ব্যক্তির গলার স্বরের বিভিন্নতাই এর কারণ। আবার তোমার বাড়ির গরুটি যখন হাম্বা হাম্বা করে ডাকে, কুকুরটি যখন ঘেউ ঘেউ করে, বিড়াল মিউ মিউ করে, আর পাখী দাঁড়ে বসে সন্মিলিত স্বরে গান করে তখন ওই স্বর

শব্দেই তুমি বুঝতে পার তোমার গরু, কুকুর, বিড়াল বা পাখী কোনটি ডাকছে। তাহলে একথা নিশ্চয় স্বীকার করবে যে, যেসব প্রাণীর শব্দ করবার ক্ষমতা আছে তাদের গলার আওয়াজ বিভিন্ন এবং চোখে না দেখেও ওই স্বর শব্দেই তাদের চিনতে পারা যায়। তাই অন্ধকারেও ঝিং ঝিং শব্দে ঝিং ঝিং পোকাকার উপস্থিতি টের পাও। ক্যাঁকর ক্যাঁক ডাক শব্দে বুঝতে পার ব্যাঙ ডাকছে। আবার বিভিন্ন পাখীর ডাকের সঙ্গে পরিচয় থাকলে বাগানের



চিত্র ৪১

পারবে কোকিল এসেছে। চড়ুইয়ের

মিটিং কুহর ডাক শব্দেই তুমি বুঝতে

কিচির-মিচির শব্দেই বুঝতে পারবে ঘরে চড়ুই ঢুকেছে। বাইরের কা-কা শব্দেই জানতে পারবে কাক উড়ে বেড়াচ্ছে। তাই স্বর শব্দে কোন শ্রেণীর প্রাণী যেমন চেনা যায়, তেমনি খুব মনোযোগ দিয়ে শুনলে সেই শ্রেণীভূত প্রাণীর মধ্যেও প্রভেদ করা যায়।

বহু প্রাণীর শ্রবণ ইন্দ্রিয় খুব প্রখর। চোখে না দেখেও শব্দ কানে শব্দে তারা অন্যের উপস্থিতি বুঝতে পারে। বাদুড় যখন বনের মধ্যে দিয়ে রাতের অন্ধকারে উড়ে চলে তখন সে দেখতে পার না। তাই সে মৃদু দিয়ে একরকম

আওয়াজ করে। ঐ আওয়াজ প্রতিধ্বনিত হয়ে ফিরে না এলেই সে বোধে তার পথ পরিষ্কার। কিন্তু ওই আওয়াজের প্রতিধ্বনি পেনেই বাদুড় সতর্ক হয়ে যায়। কারণ বদ্বকতে পারে সামনেই কোন বড় গাছপালা বা অন্য কোন বাধা রয়েছে। সেজন্যই তার স্বর প্রতিধ্বনিত হয়ে ফিরে আসছে।

আমরা যদি আমাদের শ্রবণেন্দ্রিয়কে সজাগ করে তুলি তবে বিভিন্ন প্রাণীকে চিনতে ও তাদের আচার-ব্যবহার জানতে আমাদের একটুও দেরী হবে না। উপরের আলোচনা থেকে এই সিদ্ধান্ত হতে পারে যে, বিভিন্ন রকম স্বরের মধ্যে দিয়েই প্রাণীরা তাদের বিভিন্ন ভাব প্রকাশ করে।

১৩শ ক্যাপ

শরীরের স্পর্শ দিয়ে শেখা

কানামাছি খেলবার সময় তোমার চোখ বেঁধে দেওয়া হয়। এই অবস্থায় বন্ধুদের খুঁজে নিতে হাত বাড়িয়ে তুমি এগিয়ে চলো। কোন কিছুতে হাত



চিত্র ৪২

লাগলেই তুমি তার গায়ে ভাল করে হাত বদলিয়ে বদ্বকতে চেষ্টা কর সেটা কি। কেন এমন করো? তার কারণ তোমার একটি ইন্দ্রিয় হচ্ছে দেহের স্বক। এই স্বকের মাধ্যমে যে অনুভূতি জাগে তাতেই তুমি বদ্বকতে পার কোন জীব বা জড়ের নিকটে তুমি এসেছো। অধ্যবসায় দ্বারা এই স্পর্শেন্দ্রিয় সজাগ করে তুললে সামান্য স্পর্শের মধ্য দিয়েই তুমি অনেক কিছুই জানতে পারবে। অন্ধ ব্যক্তির এই ইন্দ্রিয় অত্যন্ত প্রখর। তাই স্পর্শের

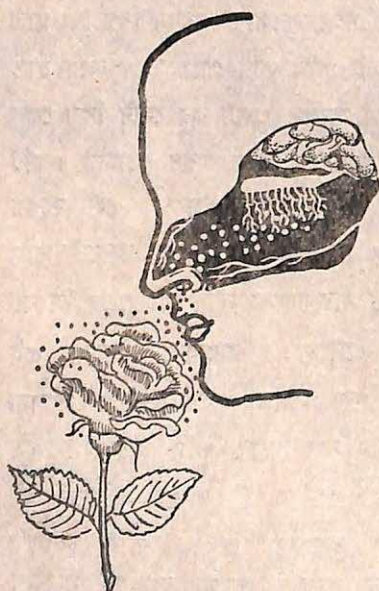
মাধ্যমেই তারা অন্ধের সঙ্গে পরিচিত হয়ে লেখাপড়া শেখবার সুযোগ পাচ্ছে।

তোমার হাতে একটা মশা ও একটা মাছি বসলো। দেহকে স্পর্শ করা

মাত্রই তুমি তাদের উপস্থিতি জানতে পারলে। কিছুক্ষণ পরে তুমি অনুভব করলে যেখানে মশাটি বসে আছে সে জায়গাটি চুলকোচ্ছ। তক্ষুণি চর্ম বদ্বলো যে মশা কামড়ায়, অর্থাৎ হৃদল ফুটায় কিন্তু মাছি কামড়ায় না। পরে চোখে না দেখেও শুদ্ধ স্বকের স্পর্শ অনুভূতির মধ্য দিয়ে তুমি মাছি বা মশার উপস্থিতি বদ্বলতে পারবে। বাজার থেকে মাছ, আলু, বেগুন, মদুলো, এসেছে। চোখ বদ্বলে হাত বদ্বলিয়ে তাদের গঠন সম্বন্ধে অভিজ্ঞতা লাভ করলে পরে ওগুলো না দেখেই শুদ্ধ স্পর্শের দ্বারাই ওদের চিনতে পারবে। এথেকে সিদ্ধান্তে আসা যায় যে, শুদ্ধ স্পর্শ করেই বিভিন্ন জীবকে চেনা যায়।

গুঁকে শেখা

তুমি একমনে কাজ করে চলেছো। হঠাৎ এক বিশেষ গন্ধ তোমার নাকে এলো। না দেখেই তুমি বদ্বলতে পারলে যে বাড়ির পোষা কুকুরটি পাশে এসেছে। প্রতি জীবেরই নিজস্ব একটা গন্ধ আছে। সেই গন্ধের সঙ্গে আগে ভাগে পরিচয় থাকলে গন্ধই তাকে চিনিতে দেবে। পিপ্পড়ে, আরশোলা, ছারপোকা, ইলিশ মাছ, বাঘ, সিংহ প্রভৃতি প্রাণীর আলাদা গন্ধ আছে। এদের বিশেষ বিশেষ গন্ধের সঙ্গে পরিচয় থাকলে না দেখে কেবল গন্ধ শুঁকেই প্রাণীগুলোকে চেনা যায়। গোলাপ, হাসনাহানা, বেল, জুঁই ইত্যাদি ফুলের গন্ধের সঙ্গে তোমার পরিচয় আছে। এদের গন্ধ শুঁকতে শুঁকতে তোমার ঘ্রাণেন্দ্রিয় এক সময় এমনই শিক্ষিত হয়ে উঠবে যে না দেখে কেবল গন্ধ শুঁকেই তাকে চিনে ফেলবে। বিভিন্ন গাছের পাতার ও কাণ্ডের গন্ধও বিভিন্ন। তাই গন্ধ শুঁকে গাছ চেনা সহজ। গাঁদাল, তুলসী, গাঁদা ইত্যাদি গাছের বিশেষ



চিত্র ৪০

গন্ধেই তাদের চিনবে। আম, কাঁঠাল, আনারস প্রভৃতি ফলের গন্ধ শৃংখে তাদের চেনা যায়।

বিভিন্ন মানুষের গায়ের গন্ধও বিভিন্ন। এই গন্ধের সঙ্গে বিশেষভাবে পরিচয় থাকলেই তবে চেনা সম্ভব। কুকুরের এই ঘ্রাণশক্তি, অর্থাৎ শৃংখে চেনার শক্তি অত্যন্ত প্রবল। কোন লোকের ব্যবহার করা জামা-কাপড় শৃংখে সে তাকে চিনে নিতে পারে এবং অন্য লোকের মধ্যে থেকে তাকে বেছে বার করতে সক্ষম হয়। কুকুরের এই ক্ষমতার জন্যে চোর ধরতে কুকুরের সাহায্য নেওয়া হয়।

উপরের আলোচনা থেকে এই সিদ্ধান্তে আসা যায় যে অধিকাংশ জীবেরই নিজস্ব গন্ধ আছে।

জিহ্বার স্বাদে শেখা

নিম, তেঁতুল গাছ তোমরা অনেকেই চেনো। তেঁতুলের পাতা মুখে নিয়ে চিবিয়ে তার স্বাদ নাও। দেখ কেমন টক্ টক্ স্বাদ পাচ্ছ। কিন্তু



চিত্র ৪৪

নিমের পাতা চিবোলেই মুখ তেতো হয়ে যাবে। ঐ দুটো গাছের পাতার স্বাদের বিভিন্নতা তোমার জানা হয়ে গেল। এখন ঐ স্বাদ গন্ধই তোমাকে গাছ চিনতে সাহায্য করবে। কলা, আপেল, লেবু, বেদানা প্রভৃতি ফলের স্বাদ তোমার জানা। তাই অশ্বকারে বসে খেলেও তাদের স্বাদে টের পাও কি ফল খাচ্ছ। টক, মিষ্টি, কষা

ইত্যাদি স্বাদের মাধ্যমেই উদ্ভিদের বিভিন্ন অঙ্গের সঙ্গে পরিচিত হলে উদ্ভিদকে সহজেই চিনতে পারবে।

খাবার সময় পাতে যে মাছটি পেলে সেটা কি মাছ জিজ্ঞাসা করলে তুমি কি বলতে পারবে? হয়ত যখন মাছটি বাজার থেকে আনা হয়েছিলো তখন তুমি পড়াশুনা করছিলে। তাই তার আকার দেখে মাছটিকে চিনে রাখা তোমার পক্ষে সম্ভব হয়নি। কিন্তু এখন স্বাদে কি ঐ মাছ চেনা যাবে? হ্যাঁ। কারণ বিভিন্ন মাছের স্বাদ বিভিন্ন। তাই মাছটি ইলিশ, কি রুই, কি

ভেটক, কি কই মূখে দিলে স্বাদের সাহায্যেই বলতে পারবে। বিভিন্ন মাছের স্বাদের সঙ্গে আগে থেকে পরিচিত বলেই তোমার পক্ষে বলাটা সহজ হল। এ থেকে এই সিদ্ধান্তে আসা গেল যে স্বাদেরও বিভিন্নতা আছে।

৥ সাধারণ প্রশ্ন ৥

১। পাঁচটি ইন্দ্রিয়ের নাম লেখ। ইন্দ্রিয়ের সাহায্যেও যে শিক্ষালাভ করা যায় আলোচনা করিয়া দেখাও।

২। “বৈচিত্র্যময় পৃথিবীতে জীবজগতের বৈচিত্র্য অতুলনীয়”—এই উক্তির সমর্থনে তোমার বক্তব্য রাখ।

৩। বহিরাবৃত্তি ও বর্ণগত পার্থক্য অনুশীলন করিয়া উদ্ভিদ ও প্রাণী সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত রচনা লেখ।

৪। সকল প্রাণীর খাদ্য গ্রহণ পদ্ধতিই কি এক? প্রাণীর খাদ্য সম্বন্ধে একটি সংক্ষিপ্ত রচনা লিখ।

৫। “প্রাণীর চলাফেরার পদ্ধতি দেখবার মত”—এই উক্তির কোন যুক্তি আছে কি? প্রাণীর চলাফেরার পদ্ধতি কেনই বা দেখবার মত তাহা উদাহরণ দিয়া আলোচনা কর।

৬। তোমার বাগানে একটি উদ্ভিদের অঙ্কুরোদ্গম হইতে শুরু করিয়া সকল পর্যায়ের বৃদ্ধি এবং একটি কুকুর বাচ্চার পরিণত হওয়া পর্য্যবেক্ষণ করিয়া তুমি সাধারণভাবে কি সিদ্ধান্তে আসিতে পার সংক্ষেপে বল।

৭। “মৃত্যুই জীবনের পরিণতি”—এই উক্তির কোন যুক্তি আছে কি? আলোচনা কর।

নৈর্ব্যক্তিক পরীক্ষা

[Objective Test]

Yes or No Type.

৮। প্রশ্নের পাশে ‘হা’ বা ‘না’ লিখিয়া উত্তর দাও:

(ক) সন্ধ্যাবেলা বি’ বি’ ডাক শুনিয়া জীবটি উদ্ভিদ না প্রাণী চিনিতে পার কি?

(খ) বিগ্গে, উচ্ছে, লাউ প্রভৃতি উদ্ভিদের কি সবল কান্ড আছে?

(গ) কোচো ও কুমি কি একই জাতের প্রাণী?

(ঘ) মেয়ে পাখী ও পুরুষ পাখীকে রং দেখে চেনা যায় কি?

(ঙ) সকল প্রাণীর খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতিই কি এক?

৯। এককথায় উত্তর দাও:

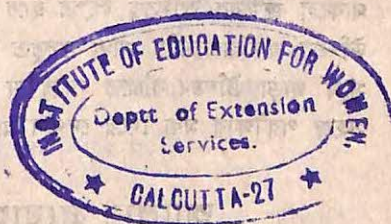
- (ক) সাপ কিভাবে ঘুরে বেড়ায়?
- (খ) ব্যাঙ কিভাবে খাদ্য ধরে?
- (গ) পাখী কিসের সাহায্যে আকাশে উড়ে?
- (ঘ) কেম্বোর গায়ে হাত দিলে কি হয়?
- (ঙ) লজ্জাবতী লতায় হাত ছোঁয়ালে কি দেখা যায়?

১০। শব্দধর্ম করিয়া লেখ:

- (ক) মানুষ গন্ধ শব্দকে অপরাধীকে ধরতে পারে।
- (খ) টিকটিংর গায়ে হাত দিলে তার হাত পা গুটিয়ে যায়।
- (গ) ব্যাঙ পা দিয়ে পতঙ্গ ধরে।
- (ঘ) বিড়াল ঘেউ ঘেউ করে ডাকে।
- (ঙ) বাদুড় দেখে দেখে রাত্রে উড়ে চলে।
- (চ) হাতে নিলেই কৌন্টা মিষ্টি, কৌন্টা টক আর কৌন্টা ঝাল টের পাওয়া যায়।

১১। শব্দার্থস্থান পূরণ কর:

- (ক) — মিল ও — উপর নির্ভর করে জীবকুলকে বিভিন্ন — ভাব কর — ধর্ম।
- (খ) বুলবুলির — থাকে — বড়ি। এদের চোখের — যে ছোট ছোট — আছে সেগুলো কিস্তি —।
- (গ) মাছরাঙ্গার দেহের রং —। তবে এর ডানায় — আভা আছে।
- (ঘ) খরগোশ — চলে, সাপ — চলে, মাছ — চলে এবং মানুষ — চলে।
- (ঙ) গাছকে প্রাণীর মত — করতে দেখা যায় না তবুও গাছের — — অংশের — করবার ক্ষমতা আছে।



সহজ পরীক্ষার মধ্য দিয়ে জীবকে পর্যবেক্ষণ [Observation of living objects through simple experiments]

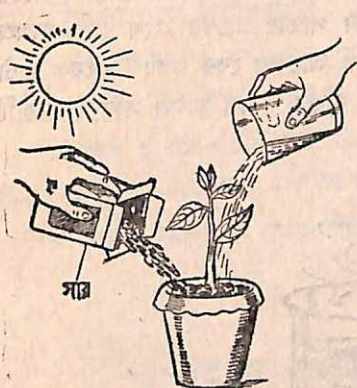
তুমি জানো, জলে, স্থলে, বাতাসে সর্বত্রই জীব রয়েছে। তাদের বৈচিত্র্যের সঙ্গেও পরিচিত হয়েছে। কিন্তু যত বৈচিত্র্যই থাকুক, সব জীবের জীবনী-শক্তির মূল বা উৎস হল একপ্রকার জৈব পদার্থ। এর নাম প্রোটোপ্লাজম তা তোমরা জান। সব জীবের প্রোটোপ্লাজম একই পদার্থ। জেলির মত দেখতে এই পদার্থে কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, সালফার, ফসফরাস পাওয়া যায়। তবে ঐ অনুপাতে এইসব মৌল উপাদানগুলিকে মিলিয়ে ল্যাবরেটরীতে জীবন সৃষ্টি করা সম্ভব হয়নি। সে জন্যে জীবনের আসল রহস্য এখনও জানা যায়নি। তবে একথা ঠিক যে, এই প্রোটোপ্লাজমই জীবনের সার পদার্থ। যেখানে জীবন সেখানেই এই জৈব পদার্থটি রয়েছে। তাই বেঁচে থাকা মানেই এই জৈব পদার্থকে বাঁচিয়ে রাখা। জীবনকে বাঁচিয়ে রাখতে চাই আলো, বাতাস (অক্সিজেন), জল ও খাদ্য। বিভিন্ন পরীক্ষার মধ্য দিয়ে জীবনধারণের জন্যে এগুলি কেন অপরিহার্য তা দেখান হল।

আলোর প্রয়োজনীয়তা : আলোর প্রধান উৎস সূর্য। সূর্যালোক না থাকলে জীবের অস্তিত্ব লুপ্ত হয়ে যেত। কারণ তোমরা আগেই দেখেছো উল্লভদ শকরাজাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে কেবল সূর্যালোকে। তাই সূর্য ছাড়া উল্লভদ বাঁচতে পারে না। আবার উল্লভদ ছাড়া প্রাণী বাঁচে না। সহজ পরীক্ষার মধ্য দিয়ে দেখান যায় যে আলো ছাড়া উল্লভদ বাঁচে না।

আলোর প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

প্রথম পরীক্ষা : তোমার বাগানে নিশ্চয় টবে লাগানো গাছ আছে। একই রকমের গাছ লাগানো দুটি টব বেছে নাও। প্রতি টবের মাটিতে প্রয়োজনীয়

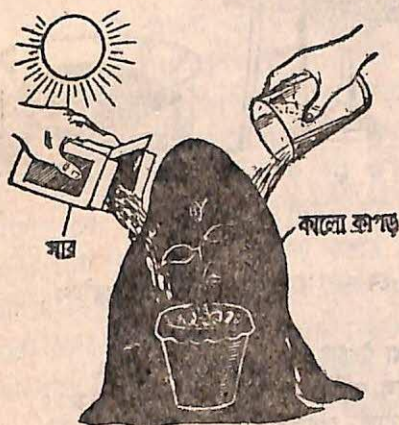
সার ও জল দাও। লক্ষ্য কর টব দুটির গাছ একইভাবে বাড়ে কিনা। এইবার একটি টবকে ওখানেই রাখ। আর অন্য টবটি কাল কাপড় দিয়ে ঢেকে দাও। এখন দুটি টবেই নিয়মিত জল দাও এবং টবের গাছ দুটির বৃদ্ধি লক্ষ্য কর।



জল, আলো, সার পাইতেছে



গাছটি স্বাভাবিক বৃদ্ধি হয়েছে



আলো পাইতেছে না



গাছটি মরে গেছে

চিত্র ৪৫ : গাছের আলোর প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

নিরীক্ষণ : কয়েকদিন পর দেখবে যে-টবটিতে সূর্যের আলো ঠিকমত আসছে সেই টবের গাছ বেশ সতেজ রয়েছে। গাছটি স্বাভাবিকভাবেই বেড়ে চলেছে। কিন্তু অন্য টবের গাছটি আস্তে আস্তে শুকিয়ে যাচ্ছে।

সিদ্ধান্ত : কাল কাপড়ে ঢাকা টবের গাছটি আলো ছাড়া প্রয়োজনীয় সব কিছ্ৰ উপাদান পেয়েছিল, তথাপি শর্দকিয়ে গেল। তাই বলা যায় আলো ছাড়া উদ্ভিদ বাঁচে না।

দ্বিতীয় পরীক্ষা : টবশুদ্ধ একটি গাছকে কাল কাপড়ে ঢেকে রাখ, পরের দিন সূর্য ওঠার আগেই এই গাছের একটা পাতার মাঝের অংশ কাল কাগজ দিয়ে ঢেকে দাও। এইবার টবটিকে বাইরে আলোয় বের কর। কয়েক ঘণ্টা পর কাল কাগজ ঢাকা সেই পাতাটি ছিঁড়ে নাও। কাল কাগজ সরিয়ে পাতাটি



চিত্র ৪৬ : আলো ছাড়া গাছের যে খাদ্য তৈরী হয় না তার পরীক্ষা

ক—কাল কাপড়ে ঢেকে রাখা টবটাই আলোয় আনা হয়েছে।

খ—ঢাকা পাতাটি ছিঁড়ে কোহলে ফুটিয়ে ক্লোরোফিল তড়ন হচ্ছে।

গ—ঢাকা অংশে (সাদা) শ্বেতসার হয়নি।

গরম কোহলের মধ্যে ফুটিয়ে নাও। যখন দেখবে পাতাটি রংহীন হয়েছে তখন তুলে নিয়ে সেটিকে পাতলা আরোডিন দ্রবণের মধ্যে ডুবিয়ে দাও।

নিরীক্ষণ : দেখবে যে পাতার ঢাকা অংশটা ছাড়া সমস্ত পাতাটায় নীল রং ধরেছে।

সিস্থান্ত : শ্বেতসার বা শর্করাজাতীয় পদার্থ আরোড়নের স্পর্শে নীল রং ধারণ করে। তাই বোঝা গেল, পাতার যে অংশ আলোতে ছিল সেখানে শ্বেতসার উৎপন্ন হয়েছে। কিন্তু যে অংশ আলো পায়নি সেখানে শ্বেতসার হয়নি। আলো ছাড়া গাছের পাতা শর্করা তৈরী করতে পারে না। অতএব আলো গাছের পক্ষে অপরিহার্য।

তৃতীয় পরীক্ষা : একটা বড় টিনের টুকরো যোগাড় কর। সবুজ ঘাসে ছাওয়া মাঠটার কিছুটা অংশ টিনটা দিয়ে ঢাকা দাও।

নিরীক্ষণ : কয়েকদিন বাদে টিনটা ওঠালে দেখবে ঘাসগুলো সবুজ লম্বা হয়ে গেছে। তাদের রংও হালকা হলুদ হয়ে গেছে।

সিস্থান্ত : আলো না পেলে গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ঘটে না।

প্রাণীর ক্ষেত্রে আলোর প্রয়োজনীয়তা

অধিকাংশ প্রাণীর দেহে সবুজকণা, অর্থাৎ ক্লোরোফিল নাই, তাই সূর্যালোক পেলেও প্রাণী শর্করা তৈরী করতে পারে না। তবে যে সমস্ত প্রাণী ক্লোরোফিলের অধিকারী তাহা গাছের মতই শর্করাজাতীয় খাদ্য তৈরী করে। ইউগলিনা সেই জাতীয় প্রাণী। ক্লোরোফিলবিহীন প্রাণীর খাদ্য প্রস্তুতের জন্য আলোর প্রয়োজন না হলেও তার জীবনধারণের জন্য আলো চাই। কারণ খাদ্যের জন্য তাদের ছুটছুটি করতে হয়, বিভিন্ন স্থানে যাতায়াত করতে হয়। স্থানান্তরে যেতে তাকে নির্ভর করতে হয় দৃষ্টিশক্তির উপর। অধিকাংশ প্রাণীই কেবল আলোতেই দেখতে পায়, অন্ধকারে পায় না। রাতের অন্ধকারে তারা অসহায় হয়ে পড়ে। আবার দিনের আলোয় তাদের খাদ্য সংগ্রহ করতে বের হতে হয়। তাই প্রাণীরও আলোর একান্ত দরকার।

মানুষ সর্বশ্রেষ্ঠ প্রাণী। তাই প্রকৃতির আলো ছাড়াও কৃত্রিম আলো সৃষ্টি করে অন্ধকারেও কাজ চালিয়ে যেতে চেষ্টা করে। কেরোসিনের আলো, মোমের আলো, টর্চের আলো মানুষই সৃষ্টি করেছে প্রাকৃতিক সম্পদ থেকে। রাতের অন্ধকারে এইসব আলো না পেলে মানুষের কি অসহায় অবস্থা হয় তুমি নিজেই সেটা পরীক্ষা কর।

চতুর্থ পরীক্ষা : সূর্য ডুবে গেছে। চারিদিক গাঢ় অন্ধকার। এখনও তোমার বাড়ীতে রাতের খাবার তৈরী হয়নি। ঠিক এমন সময় সমস্ত বিদ্যুৎ-

এর আলো নিভে গেল অথবা যে হ্যারিকেনটি জ্বলিছিল তাও ভেঙে গেল। তোমার বাড়ীতে কেরোসিন, মোম, টর্চ এমনকি একটা দেশলাই পর্যন্ত নাই। তোমার ও তোমার বাড়ীর লোকের সে সময়ের কথা চিন্তা কর।

নিরীক্ষণ : অসহায় হয়ে ছুটাছুটি করতে গিয়ে তোমরা ঠোকাঠুকি খেলে। কারুর হয়ত পড়ে হাত-পা জখম হল। অন্ধকারে হাতড়ে হাতড়ে হয়ত কোন রকমে ঘরে এসে ঢুকলে, কিন্তু কিছই খাবার তৈরী করা গেল না। অসহায় ভাবে সারারাত উপবাস করে কাটাতে হলো। পরের দিন সূর্যোদয়ে আবার তোমাদের কর্মক্ষমতা ফিরে এল।

সিদ্ধান্ত : প্রত্যক্ষভাবে না হলেও পরোক্ষভাবে প্রাণীর জীবন আলোর সঙ্গে জড়িত।

মন্তব্য : আমাদের খাদ্য হয় উদ্ভিদ না হয় অন্য প্রাণী, না হয় উভয়েই। আবার যে প্রাণী আমাদের খাদ্য তাদের খাদ্যও উদ্ভিদ। আলো ছাড়া যদি উদ্ভিদজগৎ না বাঁচে তবে খাদ্যের অভাবে আমাদেরও বাঁচা সম্ভব নয়। তাই উদ্ভিদ, প্রাণী, এমনকি মানুষেরও বাঁচার জন্য আলোর প্রয়োজন।

আলোর অণু প্রয়োজনীয়তা

প্রকৃতির উষ্ণতা সৃষ্টির উৎস কিন্তু আলো। যে কোন উষ্ণতায় সমস্ত জীব বাঁচতে পারে না। আলোকশক্তির কমবেশীতে উষ্ণতার পরিবর্তন হয় এবং জীবগুলোর উপর তার যে প্রতিক্রিয়া হয় তাও পরীক্ষা করে দেখান যায়।

পঞ্চম পরীক্ষা : তিনটি পাত্র নাও। প্রতি পাত্রে কিছু জল দিয়ে ছোলা ভিজিয়ে দাও। প্রথম পাত্রটি স্বাভাবিক প্রাকৃতিক উষ্ণতায় রেখে দাও। দ্বিতীয় পাত্রের জলে থানিকটা করে বরফ মাক্ষে মাক্ষে দিতে থাক। তৃতীয় পাত্রের জলে মাক্ষে মাক্ষে কেটলি থেকে গরম জল ঢেলে দাও।

নিরীক্ষণ : দেখা যাবে প্রথম পাত্রের ছোলাগুগুলি অঙ্কুরোদ্গম হয়েছে কিন্তু দ্বিতীয় ও তৃতীয় পাত্রের ছোলার কোন পরিবর্তন হয়নি।

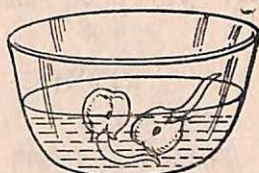
সিদ্ধান্ত : অঙ্কুরোদ্গমের জন্য নির্দিষ্ট উষ্ণতার প্রয়োজন।

ষষ্ঠ পরীক্ষা : দুইটি ব্যাঙ ধর। একটি ব্যাঙকে জারের মধ্যে নিয়ে ঘরের সাধারণ উষ্ণতায় রাখ। অন্য ব্যাঙটি জারে করে একটা ঠান্ডা ঘরে রাখ। ওই ঠান্ডাঘরের উষ্ণতা বাইরের উষ্ণতার চেয়ে যেন অনেক কম হয়।

নিরীক্ষণ : ঘরের সাধারণ উষ্ণতায় রাখা ব্যাঙটিকে জারের মধ্যে বেশ লাফা-



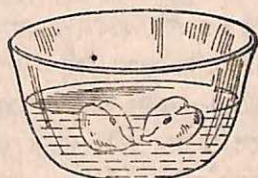
স্বাভাবিক জল



অক্ষুরিত হয়েছে



বরফ দেওয়া জল



অক্ষুরিত হয় নাই



গরম জল



অক্ষুরিত হয় নাই

চিত্র ৪৭ : অক্ষুরোপ্সনের জন্য নির্দিষ্ট উষ্ণতার প্রয়োজন

জাফি করে কিন্তু ঠান্ডাঘরের মধ্যে রাখা ব্যাঙটি নিশ্চেতজ হয়ে পড়েছে।

সিদ্ধান্ত : উষ্ণতার তারতম্য ব্যাঙের দেহের বহুগুণের উপর প্রভাব বিস্তার করে। বেশী ঠাণ্ডায় ব্যাঙ কর্মক্ষমতা হারিয়ে ফেলে।

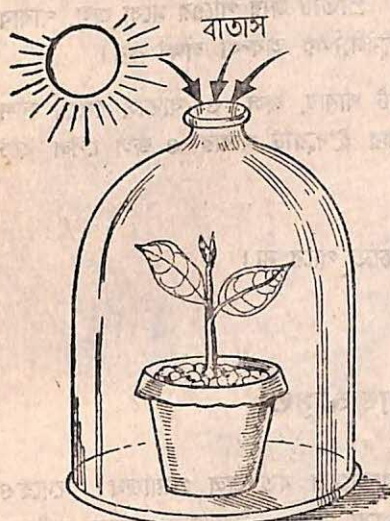
বাতাস বা অক্সিজেনের প্রয়োজনীয়তা

অক্সিজেন ছাড়া কোন জীবই বাঁচতে পারে না। বাঁচতে গেলে প্রতিটি জীবকে শ্বসন চালাতে হয়। শ্বসনের সময় জীব অক্সিজেন গ্রহণ করে। অক্সিজেন দেহের প্রতিটি কোষে পৌঁছায়। দেহের প্রতিটি কোষের কার্বন-ঘটিত খাদ্য (শর্করাজাতীয় খাদ্য) ওই অক্সিজেনের সংস্পর্শে আসে। ফলে খাদ্যের মধ্যে জমা শক্তি (স্থৈতিক শক্তি) থেকে কাজ করবার শক্তি (গতি শক্তি) বের হয় এবং কার্বন ডায়ক্সাইড সৃষ্টি হয়। এই কার্বন ডায়ক্সাইড আবার নিঃশ্বাসের সঙ্গে বের হয়ে আসে। প্রতিটি জীবের দেহে এই কাজ অনবরত চলছে। জীব তার শ্বসনের জন্য বায়ুর অক্সিজেনের উপরই নির্ভর করে। জলে যে সব জীব থাকে তারা জল থেকেই অক্সিজেন নেয় বটে তবে জলেও বায়ুর অক্সিজেনই মিশে থাকে। জীব বায়ুর অক্সিজেন ছাড়া যে বাঁচতে পারে না তার সহজ পরীক্ষা নিচে দেওয়া হল।

প্রথম পরীক্ষা : একই রকমের গাছ লাগানো দুটি টব নাও। টব দুটিকে টেবিলের উপর রাখ। টবের মাটিতে প্রয়োজনীয় খাদ্য ও জল দাও। সূর্যের আলো যাতে টেবিলে আসে সে দিকে লক্ষ্য রাখ। এখন দুটি বেলজারের মত কাচের বড় জার নাও। জার দুটির মুখ খোলা। এই মুখ ইচ্ছামত কক' দিয়ে খোলা বা বন্ধ রাখা যায়। টব দুটিকে এবার দুটি জার দিয়ে ঢাকা দাও। এখন একটি জারের সরু মুখটা কক' দিয়ে বন্ধ করে কক'ের উপর ভেসলিন লাগিয়ে বাতাস আসার পথ বন্ধ কর। জারটি যেখানে টেবিলের সঙ্গে মিশেছে সেই জায়গার চারদিকেও ভেসলিন লাগিয়ে বাতাস আসার পথ বন্ধ কর। টব ঢাকা অন্য জারটির সরু মুখ খোলা রাখবে। তা দিয়ে বাতাস ঢুকবে। এই অবস্থায় টব দুটিকে কয়েকদিন রেখে দাও।

নিরীক্ষণ : কয়েকদিন পর লক্ষ্য করে দেখ টবের গাছ দুটির কি অবস্থা হয়েছে—দেখবে যে টবের গাছটি সরু খোলা মুখ জার দিয়ে ঢাকা ছিল সেটি বেশ সতেজ রয়েছে। কিন্তু দ্বিতীয় টবের গাছটি শুকিয়ে গেছে।

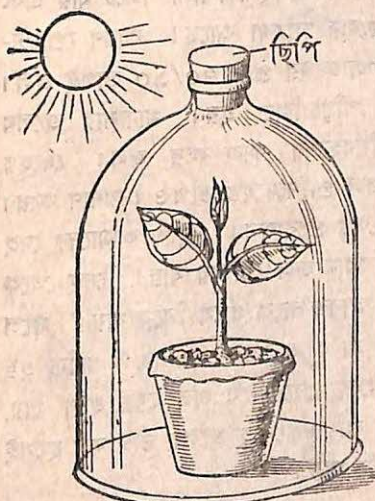
সিদ্ধান্ত : বাতাস (অক্সিজেন) ছাড়া জীবন ধারণের সব কিছু উপাদান পাওয়া সত্ত্বেও দ্বিতীয় টবের গাছটি শুকিয়ে গেল। তাই বলা যায় অক্সিজেনের অভাবে গাছ বাঁচতে পারে না।



বাতাস ঢুকছে



গাছটি বেঁচে আছে



বাতাস ঢুকছে না



গাছটি মরে গেছে

চিত্র ৪৮ : বাতাসের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

দ্বিতীয় পরীক্ষা : এবার দু'টি জীবন্ত ইন্দুর নিয়ে পূর্বের মত পরীক্ষা কর। প্রথম ইন্দুরটিকে সরু খোলা মদ্য জার দিয়ে ঢেকে দাও। দ্বিতীয়টিকে

বন্ধ মৃদুখবিশিষ্ট জার দিয়ে ঢেকে দাও। প্রতিটি জার পাত্রে মধ্যে জল, খাবার রাখ। এইভাবে কয়েকদিন রেখে ইন্দুরগুলির অবস্থা লক্ষ্য কর।

নিরীক্ষণ : প্রথম জারের ইন্দুরটি খাবার, জল ও বাতাস পেয়ে বেশ সুস্থই আছে। কিন্তু দ্বিতীয় জারের ইন্দুরটি খাবার ও জল পেল বটে কিন্তু বাতাসের অভাবে মারা গেল।

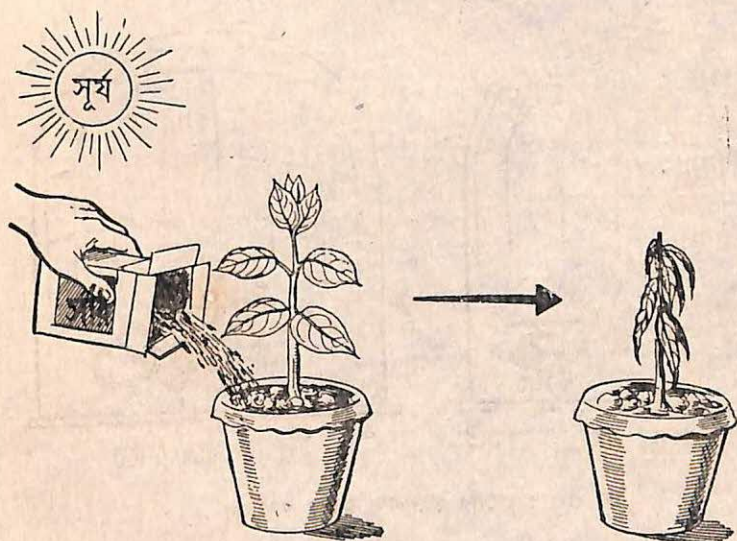
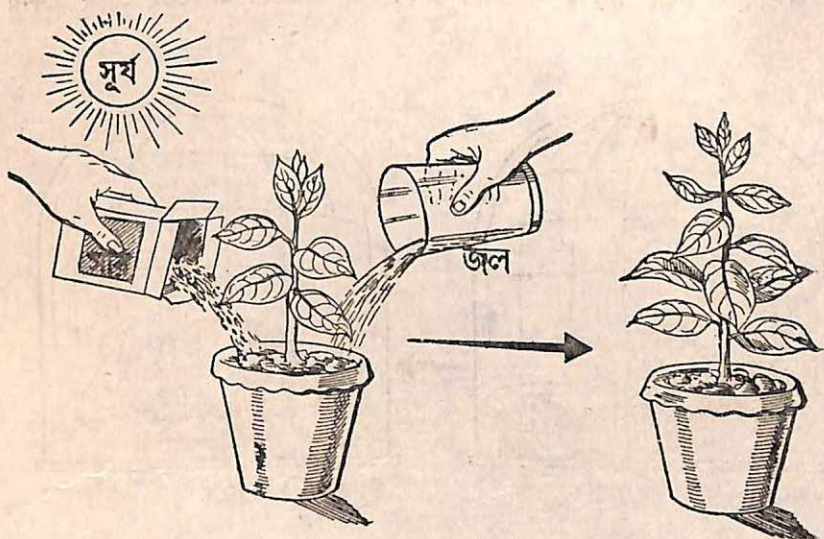
সিদ্ধান্ত : প্রাণী বাতাস ছাড়া বাঁচতে পারে না।

জলের প্রয়োজনীয়তা

জীবন ধারণের জন্য আলো ও বাতাসের মত জল প্রয়োজন। দেহেও জলের ভাগ কম হলেই আমাদের পিপাসা পায়। পিপাসায় আমরা অস্থির হয়ে উঠি। কিন্তু জল পানের সঙ্গে সঙ্গেই সেই পিপাসা মিটে যায় এবং আরাম পাই। দেহের প্রতিটি কোষের জলের চাহিদা আছে। কারণ প্রোটোপ্লাজমের প্রধান উপকরণ জল। প্রোটোপ্লাজমের প্রায় ৭০/৯০ ভাগই জল। দেহের বিভিন্ন কাজ জলের মাধ্যমেই পরিচালিত হয়। খাদ্যসার জলের মাধ্যমে চলাচল করে। প্রাণীর রক্ত পরিবহণের কাজ করে জল। দেহের প্রতিটি বিপাকের কাজে জল প্রয়োজন; জল প্রাণিদেহের তাপও নিয়ন্ত্রণ করে। প্রতি জীবের দৈনিক নির্দিষ্ট পরিমাণ জলের প্রয়োজন। কারণ আমাদের দেহ থেকে মল, মূত্র, ঘাম ও শ্বাসের সংগে অবিরাম জল বেরিয়ে যায়। দেহ থেকে যে জল বেরিয়ে যায় তা দেহের ভেতরের আবজর্নাকে ধুয়ে নিয়ে যায়। ফলে শরীর সুস্থ থাকে। এই আবজর্না বের না হলে দেহের নানারূপ ক্ষতি হয়—এমনকি মৃত্যু পর্যন্ত হতে পারে। দেহ থেকে যে জল বের হয়ে যায়, সেটা পূরণ করবার জন্যই আমরা জলপান করি। দেহে জলের ভাগ কম হলেই চামড়া শুকিয়ে যায়—শরীরে নানা বিপর্যয় ঘটে।

গাছের পক্ষেও জল ছাড়া বাঁচা সম্ভব নয়। গাছ কোন কঠিন খাদ্য গ্রহণ করতে পারে না। মাটি থেকে প্রয়োজনীয় লবণ ও অন্য উপাদান জলে দ্রবীভূত অবস্থাতেই কেবল গাছ গ্রহণ করতে পারে। তাছাড়া গাছের শর্করা-জাতীয় খাদ্যও জল ছাড়া হয় না। প্রতিটি কোষে জলের মধ্য দিয়েই খাদ্য

পরিবেশিত হয়। গাছের থেকেও জল নিয়ত বাষ্পের আকারে বের হয়ে যাচ্ছে। ফলে জলের চাহিদা মেটাতে গাছেরও প্রতিদিন জলের প্রয়োজন।



চিত্র ৪৯ : জলের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

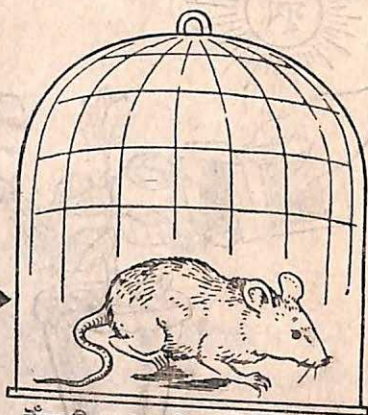
অতি সহজ পরীক্ষার মাধ্যমে দেখান যায় যে জল ছাড়া জীব বাঁচে না।

জলের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

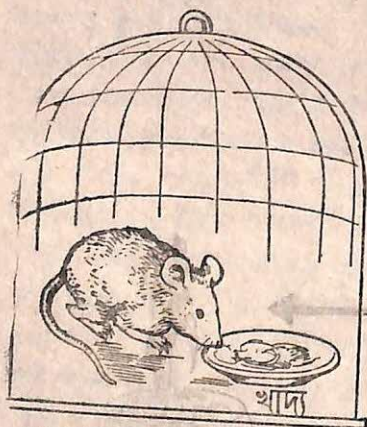
প্রথম পরীক্ষা : একই রকমের গাছ লাগানো দুটি টব তোমার বাগান থেকে তুলে নিয়ে বাড়ীর বারান্দায় রাখ। দুটি টবের মাটিতেই একই প্রকার



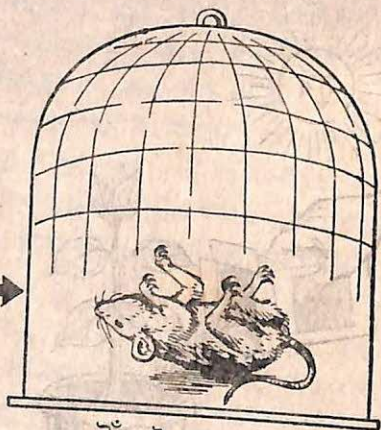
খাদ্য ও জল দেওয়া হয়েছে



ইঁদুরটির স্বাভাবিক বৃদ্ধি ঘটেছে



শুধু খাদ্য দেওয়া হয়েছে, জল নাই

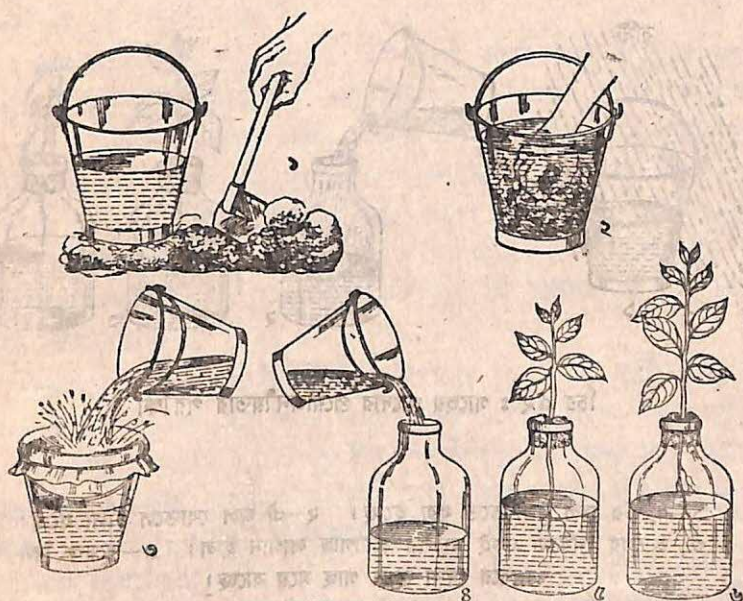


ইঁদুরটি মরে গেছে

চিত্র ৫০ : জলের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

সার দাও। উপরের ছবি, অর্থাৎ ১নং টবে প্রতিদিন জল দাও। নিচের ছবি, অর্থাৎ ২নং টবে মোটেই জল দেবে না।

নিরীক্ষণ : কয়েকদিন পর দেখবে উপরের টবের গাছ বেশ সতেজ রয়েছে। স্বাভাবিকভাবেই গাছটি বেড়ে চলেছে। কিন্তু নিচের টবের গাছটি আস্তে আস্তে শুকিয়ে যাচ্ছে। কিছুদিন পর গাছটি সম্পূর্ণ শুকিয়ে যাবে।



চিত্র ৫১ : গাছের খাদ্যের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

- ১—মাগানের সার দেওয়া মাটি জলে ঢালা হচ্ছে। ২—মাটি হাত দিয়ে জলে গোলা হচ্ছে। ৩—কাপড় দিয়ে ঐ জল ছেঁকে নেওয়া হচ্ছে। ৪—বোতলে সেই জল ঢালা হচ্ছে। ৫—চারাগাছ বোতলের মধ্যে ঢুকিয়ে তুলো দিয়ে মৃদু বন্ধ করা হল। ৬—কয়েকদিন পরে ঐ গাছের বৃদ্ধি লক্ষ্য করা গেল।

দিশ্বেদ্য : নিচের টবের গাছটি জল ছাড়া সব কিছুই পেয়েছিল তা সত্ত্বেও শুকিয়ে গেল। অতএব জল ছাড়া গাছ বাঁচতে পারে না।

মন্তব্য : মাটিতে খাদ্য থাকলেও জলের অভাবে ২নং টবের গাছ সেই খাদ্য গ্রহণ করতে পারে না। এদিকে সূর্যের আলো, ক্লোরোফিল, বাতাসের কার্বন ডায়ক্সাইড সব কিছই আছে। তবু জলের অভাবে শর্করাজাতীয় খাদ্যও প্রস্তুত হচ্ছে না। ফলে গাছটি শুকিয়ে গেল।



চিত্র ৫২ : গাছের খাদ্যের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

- ১—বৃষ্টির জল বালতিতে ধরা হচ্ছে। ২—ঐ জল বোতলে ঢালা হচ্ছে।
৩—আগের নিয়মে একই মাপের চারাগাছ লাগান হ'ল। ৪—কয়েক দিন পরে দেখা গেল গাছ মরে যাচ্ছে।

দ্বিতীয় পরীক্ষা : দু'টি ইন্দুর ধরে দু'টি আলাদা খাঁচার রাখ। ছবিয় মত উপরের খাঁচার ইন্দুরের খাদ্য ও জল রেখে দাও। নিচের খাঁচার শুধু খাদ্য রাখ কিন্তু জল রাখবে না। ইন্দুর দু'টির কি অবস্থা হয় লক্ষ্য কর।

নিরীক্ষণ : দেখবে উপরের খাঁচার ইন্দুরটি বেশ সুস্থ আছে। কিন্তু নিচের খাঁচার ইন্দুরটি অস্থির হয়ে উঠেছে। আস্তে আস্তে সে নিস্তেজ হয়ে পড়েছে। কয়েকদিন পর ইন্দুরটি মারা গেল। নিভের খাঁচার ইন্দুর বাঁচার জন্যে জল ছাড়া প্রয়োজনীয় সব কিছই পেল, তবুও বাঁচলো না।

সিদ্ধান্ত : জল ছাড়া কোন প্রাণীই বাঁচতে পারে না।

খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা

জীবের পুষ্টিসাধন, ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধি ও কম শক্তি বজায় রাখার জন্যে খাদ্যের প্রয়োজন। খাদ্য ছাড়া কোন জীব বেঁচে থাকতে পারে না। নিয়ত কাজের মধ্যে দিয়ে আমরা যে শক্তি হারাই, আমাদের দেহের যে ক্ষয় হয়, খাদ্য গ্রহণ করেই সেই শক্তিকে আবার আমরা ফিরিয়ে আনি। প্রতিটি জীবই খাদ্য গ্রহণ করে, তবে প্রতিটি জীবের খাদ্য একই রকম নয়। আবার প্রতিটি জীব একইভাবে খাদ্য সংগ্রহ করে না।

উদ্ভিদের কথাই ধরা যাক। উদ্ভিদের বাঁচার জন্যে কমপক্ষে দশটি মৌলিক উপাদানের প্রয়োজন। এই উপাদানগুলির মধ্যে কার্বন, অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন বাতাস থেকে পায়। কিন্তু অন্য উপাদান, অর্থাৎ নাইট্রোজেন, পটাশিয়াম, গন্ধক, ফসফরাস, লৌহ, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম মাটি থেকে জল দ্রবীভূত অবস্থায় উদ্ভিদ সংগ্রহ করে, একথা তোমরা পূর্বেই জেনেছ। উদ্ভিদের প্রোটিনজাতীয়, শর্করাজাতীয় ও স্নেহজাতীয় খাদ্য এগুলির থেকেই তৈরী হয়। খাদ্যের অভাবে উদ্ভিদের কি অবস্থা হয় তা পরীক্ষা করে দেখা যাক।

পরীক্ষা: প্রথমে ৫১নং ছবির মত বাগানের সার দেওয়া মাটি বালতিতে ঢেলে হাত দিয়ে বেশ করে গুলে নাও। তারপর সেটা কাপড় দিয়ে ছেঁকে নাও। পরিষ্কার একটা বোতলে ঐ জল নিয়ে তাতে সদ্য তোলা সমান মাপের সতেজ দরটো গাছের একটিকে ঢুকিয়ে তুলো দিয়ে মৃৎখটা বন্ধ করে দাও। দেখবে গাছটির শেকড় যেন জলে ডুবে থাকে।

একইভাবে এবার ৫২নং ছবির মত একটা বালতিতে বৃষ্টির জল ধর। আগের মত একইভাবে একটা বোতলে ঐ জল রেখে তাতে অন্য গাছটি ঢুকিয়ে দাও ও মৃৎখ তুলো দিয়ে বন্ধ কর। এক্ষেত্রেও যেন মূল জলে ডুবে থাকে। এইভাবে বোতল দুটিকে কয়েকদিন রেখে দাও।

নিরীক্ষণ: বেশ কিছুদিন বাদে লক্ষ্য করলে দেখবে প্রথম বোতলের গাছটি বেড়ে উঠেছে আর অন্য বোতলের গাছটি শুকিয়ে যাচ্ছে।

সিদ্ধান্ত: এ থেকে এই সিদ্ধান্তে আসা যায় যে বাঁচার জন্যে গাছের খাদ্য অত্যন্ত প্রয়োজন।

প্রাণীরও দেহধারণের জন্যে প্রয়োজন প্রোটিনজাতীয়, শর্করাজাতীয়, স্নেহজাতীয় ও লবণজাতীয় খাদ্য। আমরা ভাত, ডাল, মাছ, মাংস, রুটি ঘি প্রভৃতি যা খেয়ে থাকি তার মধ্যে থেকেই ওই উপাদানগুলি পাই। অর্থাৎ ওগুলোই

হচ্ছে পুষ্টিকর খাদ্য। এই উপাদানের কোনটির অভাবেই প্রাণী সুস্থ থাকতে পারে না। তাদের পুষ্টির ব্যাঘাত ঘটে।

পরীক্ষা : তিনটি একই আকারের একই বয়সের ইঁদুর নাও। তাদের আলাদা আলাদাভাবে রাখার ব্যবস্থা কর। ছবিতে দেখান উপরের ইঁদুরটিকে নিয়মিত পুষ্টিকর খাদ্য (অর্থাৎ, প্রোটীন, শর্করা, স্নেহ ও লবণজাতীয়) খেতে দাও। মধ্যেরটিকে পুষ্টিকর খাদ্য দেবে না। নিচের ইঁদুরটিকে কোন খাদ্যই দেবে না। এখন ইঁদুর তিনটির বৃদ্ধি ও পুষ্টি লক্ষ্য কর।



এই ইঁদুরটিকে পুষ্টিকর খাদ্য দেওয়া হয়েছে



ইঁদুরটির স্বাভাবিকভাবে বৃদ্ধি ঘটেছে



এই ইঁদুরটিকে পুষ্টিকর খাদ্য দেওয়া হয়নি



ইঁদুরটির স্বাভাবিক বৃদ্ধি ঘটেনি



এই ইঁদুরটিকে কোন খাদ্যই দেওয়া হয়নি



ইঁদুরটি মরে গেছে

চিত্র ৫৩ : প্রাণীর ক্ষেত্রে খাদ্যের প্রয়োজনীয়তার পরীক্ষা

নিরীক্ষণ : কয়েকদিন পরে ইঁদুরগুলিকে লক্ষ্য করলে দেখা যাবে যে উপরের ইঁদুরটি বেশ সুস্থ ও সবল আছে। তার স্বাভাবিক বৃদ্ধি ঘটেছে। এদিকে মধ্যের ইঁদুরটির দেহ ক্রমশঃ শীর্ণ হয়ে পড়েছে। পুষ্টিকর খাদ্যের অভাবে সেটি কর্মশক্তি হারিয়ে নিশ্চেতন হয়ে পড়েছে। নিচের ইঁদুরটি মরে গেছে। কারণ তাকে কোন খাদ্যই দেওয়া হয়নি।

সিদ্ধান্ত : দৈহিক গঠন, পদাঙ্ক ও বৃন্দ্রর জন্য প্রতিটি জীবের পদাঙ্কর খাদ্য প্রয়োজন।

II সাধারণ প্রশ্ন II

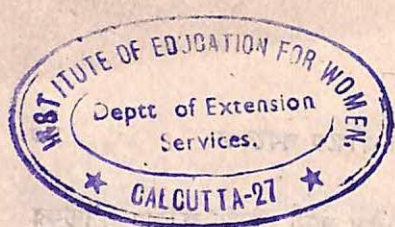
- ১। বাঁচার জন্য উদ্ভিদের যে আলোর প্রয়োজন তাহা পরীক্ষার সাহায্যে দেখাও।
- ২। মানুষের বাঁচার জন্য প্রত্যক্ষভাবে আলোর প্রয়োজনীয়তা আছে কি? একটি সহজ পরীক্ষা দ্বারা কিভাবে আলোর দ্বারা মানুষ প্রভাবিত হয় দেখাও।
- ৩। অস্কুরোসিসের জন্য কোন নির্দিষ্ট উষ্ণতা আছে কি? যদি থাকে তবে তাহা একটি সহজ পরীক্ষা মাধ্যমে প্রমাণ কর।
- ৪। “জীব মাট্রেই বাঁচার জন্য অক্সিজেনের প্রয়োজন”—এই উক্তির সার্থকতা প্রমাণ করার জন্য তুমি কি কি পন্থা অবলম্বন করিবে?
- ৫। বাঁচতে গেলে একটি প্রাণীকে যে বাতাসের অক্সিজেন গ্রহণ করিতে হয় তাহা পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণ কর।
- ৬। জল ছাড়া কোন জীব যে বাঁচে না তাহা কি ভাবে পরীক্ষাগারে প্রমাণ করিবে?
- ৭। জীবন ধারণের জন্য যে পদাঙ্কর খাদ্যের প্রয়োজন তাহা পরীক্ষাগারে প্রমাণ কর।

নৈব্যক্তিক পরীক্ষা

[Objective Test]

Yes or No Type :

- ৮। যেটি ঠিক তার ডানপাশে ‘হ্যাঁ’ এবং যেটি ঠিক নয় তার পাছে ‘না’ লেখ।
 - (ক) গাছের বাঁচার জন্য আলোর প্রয়োজন হয়।
 - (খ) পদাঙ্কর জন্য গাছ ও প্রাণীর সকলেরই খাদ্য প্রয়োজন।
 - (গ) বাঁচার জন্য জল না হইলে চলে কি?
 - (ঘ) প্রাণী অক্সিজেন না হইলেও বাঁচে কি?
- ৯। এককথায় উত্তর দাও :
 - (ক) বাঁচার জন্য কি ধরনের খাদ্যের প্রয়োজন?
 - (খ) উদ্ভিদ মাটি হইতে কি অবস্থায় খাদ্য গ্রহণ করে?
 - (গ) আলোর অভাবে উদ্ভিদ কি উৎপাদন করার ক্ষমতা হারায়?
- ১০। শব্দ স্থান করিয়া লেখ :
 - (ক) আলো ছাড়া উদ্ভিদ বাঁচিতে পারে?
 - (খ) প্রাণী নিজ দেহে খাদ্য উৎপাদন করিতে পারে।
 - (গ) উদ্ভিদ বাতাস হইতে প্রয়োজনীয় পদাঙ্কর খাদ্য সংগ্রহ করে।
- ১১। শব্দ স্থান পূরণ কর :
 - (ক) — জীবনের সার পদার্থ।
 - (খ) উদ্ভিদ — খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে — সূর্যালোকে।
 - (গ) জীব তার — জন্য বায়ু — উপরেই নির্ভর করে।
 - (ঘ) দেহ থেকে যে — বেরিয়ে যায় তা দেহের ভিতরের — ধূরে নিলে যায়।
 - (ঙ) উদ্ভিদের বাঁচার জন্যে কমপক্ষে — মৌলিক — প্রয়োজন।



৫

বহিরাকৃতি [External Structures]

প্রত্যেকটি জীবের নিজস্ব চেহারা আছে। উদ্ভিদ ও প্রাণীর প্রত্যেকটি জীবের দেহগঠনে কতকগুলি বিষয়ে বিশেষ লক্ষণ ফুটে ওঠে; পৃথিবী যেমন বিশাল, তার সঙ্গে পাল্লা দিয়ে আছে অসংখ্য জীব। এদের সম্বন্ধে নিজের জ্ঞান বাড়াতে গেলে সবার আগে দরকার এদের ঠিক ঠিক চেনা। এই চেনার কাজটা সম্ভব হয় যদি তোমরা এদের ঐ লক্ষণগুলো চেনো। জীবকে চেনার জন্যে তাদের খুব খুঁটিয়ে দেখতে হবে। তাদের পরস্পরের বহিরাকৃতির আলোচনা করতে হবে।

নিচে গাছ ও প্রাণীর বহিরাকৃতির আলোচনা করা হল।

মটর গাছের বহিরাকৃতি

মটর বিরূপ জাতীয় গাছ। এদের কান্ড নরম। গাছ একটু বড় হলেই মাটিতে শুয়ে পড়ে। তবে কোন অবলম্বন পেলে তাকে জড়িয়ে জড়িয়ে উপরে উঠতে চেষ্টা করে। এই উপরে ওঠার চেষ্টা করার অর্থ কি বলত? তোমরা জান আলো না হলে গাছ বাঁচে না। কেননা সবারই খাদ্য চাই। এ গাছগুলো কাছাকাছি এত বেশী হয় যে, দরকার মত আলো পায় না। এজন্যে মাথা উচিয়ে এরা উপরের দিকে উঠতে চায়।

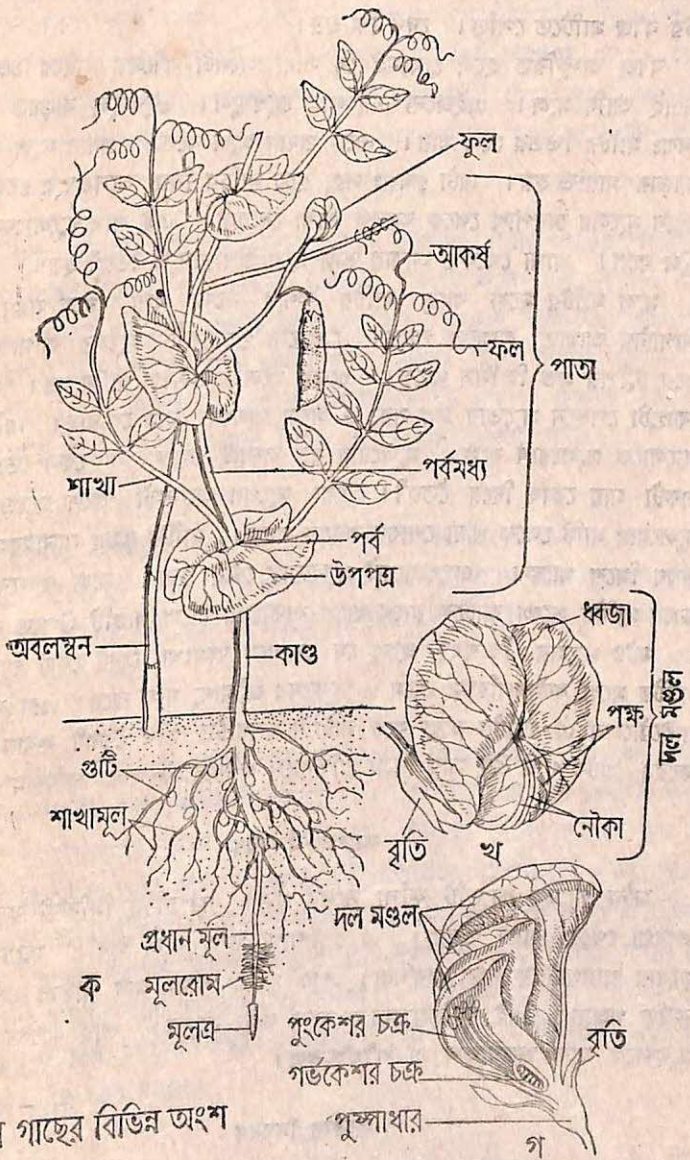
মটর গাছ জন্মাবার পর এক বৎসরের মধ্যে ফুল ফুটিয়ে, ফল তৈরী করে মরে যায়। এরা এক ধরনের রবিশস্য। মটর গাছ একবারই কেবল শস্যদান করতে পারে। একারণেই এদের ওষধি গাছ বলা হয়।

মটর গাছের দেহকে প্রধান তিনটি অংশে ভাগ করা যায়—

- ১। মূল আর তার শাখা-প্রশাখা।
- ২। কান্ড আর তার শাখা-প্রশাখা।
- ৩। পাতা।
- ৪। ফুল, ফল।

মূলের বিবরণ

একটা ছোট মটর চারা পরীক্ষা করলে দেখবে এর বেশীর ভাগ অংশ মাটির উপরে আর কিছুটা অংশ মাটির নিচে রয়েছে। গাছটিকে মাটি থেকে তুলে পরীক্ষা কর। যে অংশটা মাটির নিচে ছিল সেটাই মূল বা শিকড়।



মটর গাছের বিভিন্ন অংশ

মাটির উপরের অংশটা কান্ড। এখন এ গাছটিকে জন্ম থেকে পর্যবেক্ষণ কর। মটর বীজ মাটিতে পোঁত। দেখ কি হয়।

বীজ অঙ্কুরিত হলে প্রথমেই যে সাদা অংশটা বীজের বাইরে চলে এল সেটাই আদি মূল। এইজন্যে এর নাম ভ্রূণমূল। ভ্রূণমূল বাড়তে বাড়তে ক্রমশঃ মাটির ভিতর চলে যায়। একে প্রধান মূল বলে। প্রধান মূল কান্ডের গোড়ায় আরম্ভ হয়। এটা ক্রমশঃ সরু হয়ে মাটির নিচে অনেকদূর চলে যায়। প্রধান মূলের চারপাশ থেকে অনেক শাখা বেরোয়। এই শাখাগুলোকে শাখা-মূল বলে। শাখা থেকেও আবার ভাগ হয়ে প্রশাখামূল তৈরী হয়।

মূল মাটির মধ্যে বাড়ে মাটির কণার সঙ্গে ধীসা খেয়ে নরম মূলের আগাটায় আঘাত লাগতে পারে। সেজন্যে প্রত্যেকটি মূলের আগায় একটা করে টর্নপির মত জিনিস থাকে। একেই বলে মূলটর্নপি বা মূলত্র। মূলত্রের কিছটা পেছনে সূতোর মত সরু ও লম্বা অসংখ্য রোম বেরোয়। এই রোম-গুলোকে মূলরোম বলে। মূলরোম যত লম্বাই হোক না কেন তা কেবল একটা মাত্র কোষ দিয়ে তৈরী। এরা মূলের অনেকটা অংশ জুড়ে থাকে। মূলরোম মাটি থেকে খাদ্য শোষণ করতে পারে। মাটির জলে নানারকম খনিজ লবণ মিশে থাকে। এগুলোকেই মূলরোম টেনে নেয়। মূল গাছকে এমনভাবে মাটির সঙ্গে আটকে রাখে যাতে বাতাসের চাপে গাছটি উপড়ে না যায়।

মটর মূলের বিশেষত্ব হচ্ছে যে সেখানে অসংখ্য ছোট ছোট গুঁটি হয়। গুঁটির মধ্যে বাইজোরিয়ম নামে একরকমের জীবগণ বাস করে। এরা বাতাসের নাইট্রোজেন ঐ গুঁটির মধ্যে ধরে নাইট্রোজেনঘটিত সার তৈরী করার সাহায্য করে। মটর গাছ এই সার নিয়ে প্রতিদানে জীবগণকে খাদ্য সরবরাহ করে।

কান্ডের বিবরণ

মটর গাছের কান্ডটি ফাঁপা নলের মত। কান্ডটির নির্দিষ্ট কতকগুলি জায়গা থেকে পাতা গজায়। এ জায়গাগুলোকে বলে পর্ব। দরটো পর্বের মধ্যের জায়গাটাকে বলে পর্বমধ্য। পর্ব থেকে পাতা আর পাতার কক্ষ থেকে কুণ্ডি গজায়। এই কুণ্ডিগুলোকে বলে কক্ষ মূলকুল। আর কান্ডের আগার মূলকুলকে বলে অগ্রমূলকুল বা শীর্ষমূলকুল।

পাতার বিবরণ

অনেকগুলো ছোট ছোট পাতার মত অংশ (পত্রক বা অনুফলক) নিয়ে গোটা পাতাটি তৈরী হয়। অর্থাৎ এই পত্রগুলো এক একটা গোটা পাতা নয়।

এগুনো পাতার অংশ। পাতার আগাটি নিচের অনেকগুলো পত্রসহ আকর্ষিত
রূপান্তরিত হয়ে যায়। নিচের অনুরফলকগুলো বিপরীত দিকে পর পর
সাজান থাকে। এই ধরনের অনুরফলকযুক্ত পাতাকেই ষোণপত্র বলে। প্রত্যেক
পত্রকে ঘিরে পাতার গোড়ার ফলকের মত দেখতে যে পাতলা অংশ থাকে
তাকেই বলে উপপত্র। উপপত্রের কোল থেকে পাতার বৃন্ত বা বোঁটা বেরোয়।

ফুলের বিবরণ

গাছ পরিণত হলে তাতে ফুল হয়। কাণ্ডের আগার দিকের পাতাগুলির
কক্ষ থেকেই ফুল বেশী পরিমাণে জন্মায়। একটা ফুল অথবা কখনও কখনও
একটা দণ্ডের উপরে দু-তিনটি ফুল জন্মায়। দণ্ডসহ ফুলটিকে বলে পুষ্প-
বিন্যাস। মটর ফুলের ছোট একটা বৃন্ত আছে। মটর ফুলের আকার সত্যি
দেখবার মত। এদের রং বেশীর ভাগই বেগুনী, কখনও কখনও সাদা।

মটর ফুল পরীক্ষা করলে নিচের অংশগুলো দেখতে পাবে।

বৃতি

ফুলের একেবারে নিচে সবুজ রংয়ের আবরণটিকে বলে বৃতি। বৃতি
পাঁচটা দাঁতের মত অংশ নিয়ে তৈরী। এই অংশগুলোকে বলে বৃত্যংশ। কুণ্ডি
অবস্থায় ফুলের বাইরের অংশটাতে জড়িয়ে থেকে বৃতি রোদ বৃষ্টি থেকে
ফুলকে রক্ষা করে।

দলমণ্ডল

বৃতির ভেতরে যে রঞ্জীন স্তবকটা থাকে তাকেই বলে দলমণ্ডল। পাঁচটি
রঞ্জীন পাপড়ি নিয়ে দলমণ্ডল তৈরী হয়। পাপড়ির রং হয় বেগুনী না হয়
সাদা, পাপড়িগুলো সমান আকারের নয়। বাইরের দিকে সবচেয়ে বড় যেটা
তাকে ধ্বজক বা ধ্বজা বলে। অন্য চারটি পাপড়িকে ধ্বজা ঢেকে রাখে। ধ্বজার
ভিতরের দুটি বাঁকান পাপড়িকে বলে পক্ষ। কেননা পক্ষকে দেখতে ডানার
মত। পক্ষের ভিতরে নৌকোর মত দেখতে একসঙ্গে জুড়ে যাওয়া দুটো ছোট
ছোট পাপড়িকে বলে তরীদল বা নৌকা। দলমণ্ডল রঞ্জীন আর সুগন্ধী
হওয়ায় ফুলের সৌন্দর্য বাড়ে। এজন্যই দূর থেকে কীটপতঙ্গ ছুটে ছুটে
এদের কাছে চলে আসে।

পুংকেশরচক্র

দলমণ্ডলের ভিতরে পুংকেশরচক্র দেখা যায়। মোট দশটি পুংকেশর নিয়ে
এটা তৈরী। নয়টি পুংকেশর একটা গোছায় থাকে আর মাত্র একটা থাকে আলাদা।

পুংকেশরের দুটি অংশ। নিচের সরু ডাঁটার মত অংশকে বলে পুংদণ্ড বা পরাগদণ্ড; আর মাথায় মোটা অংশটাকে বলে পরাগধানী বা রেণুস্থলী। এই পরাগধানীতে হলদে হলদে পরাগ বা রেণু তৈরী হয়।

গর্ভকেশরচক্র

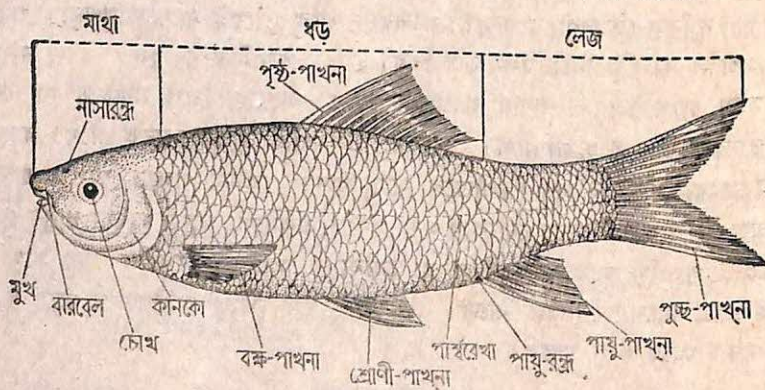
ফলের ঠিক মাঝখানে এটা থাকে। এর তিনটি অংশ। নিচের মোটা চ্যাপ্টা ফাঁপা অংশটিকে বলে ডিম্বাশয় বা গর্ভকোষ। ডিম্বাশয়টি উপরের দিকে হঠাৎ সরু হয়ে বেঁকে গেছে। এই সরু অংশটাকে বলে গর্ভদণ্ড। গর্ভদণ্ডের আগাটি চ্যাপ্টা পাখীর পালকের মত, একে বলে গর্ভমুণ্ড।

ফলের বিবরণ

মটর ফলকে আমরা মটরশুঁটি বলি। দুটো সবুজ খোসা দিয়ে তৈরী এই শুঁটির ভিতরে একসারে কতকগুলো সবুজ বীজ সাজানো থাকে। ফলের শাঁস নাই। ফল পাকলে দু'দিকে ফেটে বীজগুলো চারদিকে ছড়িয়ে যায়। ফল-গুলিকে তাই স্ফোটক ফল বলে। বীজ থেকে আবার সুযোগ-সুবিধে মত নতুন গাছ জন্মায়।

মাছের বহিরাংগ

তোমরা অনেক রকমের মাছ দেখেছো। কি করে এদের দেখে চিনবে



চিত্র ৫৫ : রুই মাছ

কোনটা রুই, কোনটা কতলা, কোনটা শিঙি, কোনটা মাগুর? তুমি এদের গঠনের কতকগুলো লক্ষণ চেনো তাই তোমার পক্ষে এদের চেনা সহজ। সবাই

তোমার মত সব মাছ না-ও চিতে পারে। তুমিও হয়ত অনেক মাছই চেনো না। এদের চিনতে কোনই কষ্ট নাই। এদের ভালভাবে চেনা যায় এদের লক্ষণগুলো দেখে। এইভাবে এক জাতের মাছকে অন্য জাতের মাছ থেকে আলাদা করা সহজ হয়। এস দেখি কোন মাছের বহিরাঙ্কতি কেমন।

রুই মাছ

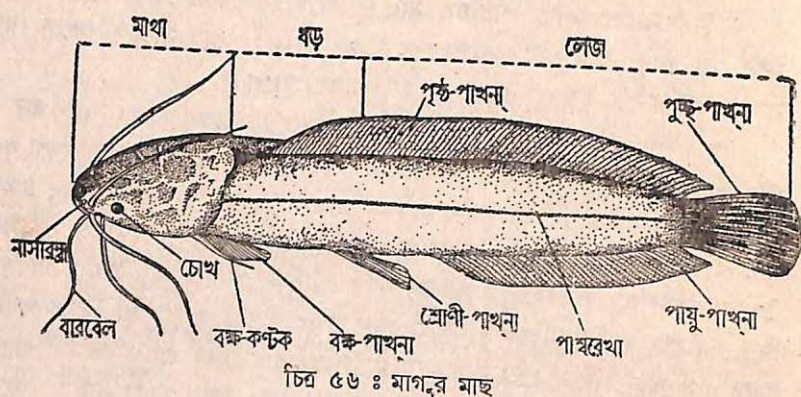
রুই আমাদের অতি পরিচিত মাছ। পুকুরের ঘেটো রুই, খাল, বিলের মস্ত বড় পাকা রুই তো আমরা অনেকেই দেখি। রুই মাছের দেহের রং সাধারণতঃ লালচে হয়। এদের দেহের তিনটে অংশ।

(১) মাথা—মুখের সামনে থেকে কানকো পর্যন্ত অংশ মাথা। (২) ধড়—কানকোর পর থেকে পায়ুছিদ্র পর্যন্ত অংশ ধড়। (৩) লেজ—পায়ুছিদ্রের পর থেকে দেহের শেষ পর্যন্ত অংশকে বলে লেজ। সারা দেহ আঁশ দিয়ে ঢাকা থাকে—ই এই মাছের বিশেষত্ব। তবে মাথার আঁশ থাকে না। আঁশগুলো একটার উপরে একটা খুব সুন্দরভাবে সাজান থাকে। তিনকোণা মাথার সামনে সামান্য নিচের দিকে মূখ অবস্থিত। মুখের দুপাশে দুটো ছোট শৃঙ্গ বা বারবেল আছে। মুখের পেছনে দেহের দুধারে দুটি নাসারন্ধ্র দেখা যায়। এরই পিছনে মাথার মাঝামাঝি রয়েছে চোখ। চোখের উপর-নিচে কোন পাতা নাই। তবে তৃতীয় পাতা বা নিকটিটেটিং-মেম্বরেন নামে চোখকে ঢেকে রাখার মত পাতলা পর্দা আছে। এটা স্বচ্ছ। মাথার দুপাশে চওড়া আধখানা চাঁদের মত হাড়ের তৈরী আছে। এটা স্বচ্ছ। মাথার দুপাশে ফুলকা প্রকোষ্ঠকে ঢেকে রাখে। কানকোর দুটো কানকো আছে। এগুলো ফুলকা প্রকোষ্ঠকে ঢেকে রাখে। কানকোর সামনের দিক জোড়া, পিছনের দিক খোলা। খোলা দিকের যে পাতলা বিচ্ছী আছে তাকে বলে ব্লাংকিওস্টিগাল মেম্বরেন। কানকোর পিছন থেকে দেহের দুপাশ বরাবর লেজ পর্যন্ত দুটি লম্বা রেখা আছে। এদুটিকে পার্শ্বরেখা (স্পর্শেন্দ্রিয়) বলে। পার্শ্বরেখা খুব সংবেদ। ধড় যেখানে লেজের সঙ্গে মিশেছে সেখানে পেটের দিকে যে ছিদ্র তাকে বলে পায়ুছিদ্র।

রুই মাছের দেহে মোট সাতটি পাখনা আছে। এদের ফিনের বলে। ধড়ের দুদিকে গুলো শক্ত কাঁটার মত হাড় আছে। এদের ফিনের বলে। ধড়ের মাঝামাঝি কানকোর পিছনের পাখনা জোড়াকে বক্ষ পাখনা বলে। ধড়ের মাঝামাঝি জায়গায় পেটের দিকের পাখনা জোড়াকে শ্রোণী পাখনা বলে। তিনকোণা যে পাখনাটি পিঠের মাঝামাঝি জায়গায় থাকে তাকে বলে পৃষ্ঠ পাখনা। আর আছে পায়ুর পেছনে একটি পায়ু-পাখনা। লেজের শেষে বড় দুভাগে ভাগ করা পাখনাটি পৃচ্ছ-পাখনা।

মাগুর মাছ

খাল, বিল, পুকুরের পাঁকে মাগুর মাছ জন্মায়। এদের জল থেকে তুলে ডাঙ্গায় রাখলেও অনেকক্ষণ বেঁচে থাকে। কেননা বায়ুতে শ্বসনকার্য চালাবার জন্যে এদের অতিরিক্ত শ্বাসযন্ত্র আছে। এজন্য মাগুর মাছকে জিয়াল মাছ বলে। শিঙি, কই প্রভৃতিও একই জাতের মাছ। নিচে রুই মাছের সঙ্গে এর প্রভেদই কেবল উল্লেখ করা হল।

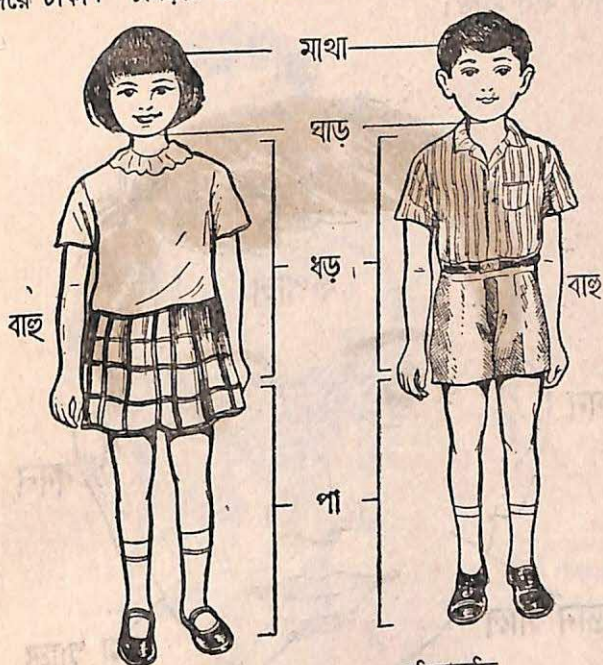


মাগুর মাছের মাথা চ্যাপ্টা আর চওড়া। মাথাটা খুব পাতলা চামড়ায় ঢাকা। অন্ধদেশে মূখ্যহিফ আছে। মূখ্যকে ঘিরে অনেকগুলো লম্বা শর্ট বা বারবেল দেখা যায়। এদের দেহে পিচ্ছিল আর আঁশও থাকে না। এর পৃষ্ঠ পাখনা মাথার পেছন থেকে লেজ পর্যন্ত চলে গেছে। এর ফিনরেগুলি নরম। বক্ষ পাখনায় থাকে এগারটি ফিনরে। বক্ষ পাখনার পেছনে শ্রোণী পাখনা আকারে ছোট। এতে আছে ছটি ফিনরে। শ্রোণী পাখনা দুটির মাঝে দুটো গোল ছিদ্র দেখা যায়। এদের একটা পায়ুছিদ্র অপরটি জননীছিদ্র। পায়ুছিদ্রের পেছনের লম্বা সরু একক পাখনাকে পায়ু-পাখনা বলে। এদের পুচ্ছ-পাখনা ছোট আর গোল।

মানুষ

মানুষ হচ্ছে পৃথিবীর সেরা জীব। তোমরা ছাত্ররা হচ্ছে মানুষের প্রতিনিধি। তোমাদের অঙ্গপ্রত্যঙ্গগুলো সম্বন্ধে সঠিক ধারণা থাকা দরকার।

মানুষের শরীর মাথা, ঘাড়, ধড়, বাহু ও পা-এ বিভক্ত। দেহ চর্ম বা চামড়া দ্বারা ঢাকা। চামড়ার রং ফরসা বা কাল।



চিত্র ৫৭ : মেয়ে ও ছেলের বহিরাঙ্গীতি

মাথার দুইটি ভাগ—খুলি আর মস্তকমণ্ডল। মাথার খুলি মনে ভর্তি। খুলির সামনের দিকে কপাল। কপালের নিচে দুইদিকে দুটো চোখ। চোখের উপরে ভ্রু। চোখ দুইটি চোখের পাতায় ঢাকা। চোখের মাঝখানে তারারন্ধ্র। একে ঘিরে কনীনিকা। চোখ দুটোর মাঝখানে নাক। নাকের গর্ত হল নাকারন্ধ্র। নাকের নিচে মুখ। মুখকে ঘিরে আছে দুটো ঠোঁট। উপরের ঠোঁটের মাঝে একটা লম্বা খাদ আছে। এটা নাসারন্ধ্র দুইটির ব্যবধায়কের নিচে পর্যন্ত চলে গেছে। এর নাম মধ্যবর্তী খাত। এ খাত মানুষের বৈশিষ্ট্য অন্য কোন প্রাণীর নাই। ঠোঁট দুইটির উপরে নাকের দুপাশের অংশ গাল আর নিচের অংশ চিবুক। মাথার দুপাশে আছে কান। মাথা আর ধড়ের মধ্যের অংশ ঘাড়। ধড়ের উপরের সমতল অংশের নাম কাঁধ। ধড়ের উপরের আর সামনের দিকটাকে ছাতি বলে। ছাতির নিচের অংশ বুক। আরও নিচের মোটামুটি সরু অংশ কোমর। কোমরের নিচের কিছুটা চওড়া অংশ উদর।

উদরের নিচের অংশে থাকে লিঙ্গ। উদরের উপরে মাঝ বরাবর যে গোল ছিদ্র থাকে তাকে বলে নাভি।

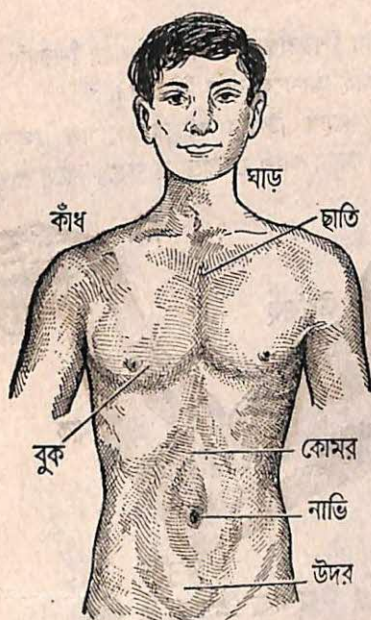


চিত্র ৫৮ : মানুষের বিভিন্ন অংশ

ধড়ের পিছন দিকের উপরের অংশ গিঠ। ঘাড় থেকে পিঠের মধ্যে দিয়ে



চিত্র ৫৯ : চোখ ও মস্তিষ্কের অংশ



চিত্র ৬০ : ঘাড় ও
ধড়ের সামনের অংশ



চিত্র ৬১ : ঘাড় ও
ধড়ের পিছনের অংশ

নিচে পর্যন্ত যে খাদ তার নাম শিরদাঁড়া। নিচে যেখানে শিরদাঁড়া শেষ হয়েছে দাঁড়কের পা সন্ধি হয়েছে সেই অংশকে বলে নিতম্ব।

মানুষের দুটো হাত। ধড়ের উপরে কাঁধের দুপাশ থেকে দুটো হাত বেরিয়েছে। কাঁধ থেকে যে মোটা অংশ বেরিয়েছে তাকে বলে প্রগন্ড বা উর্ধ্ব-বাহু।



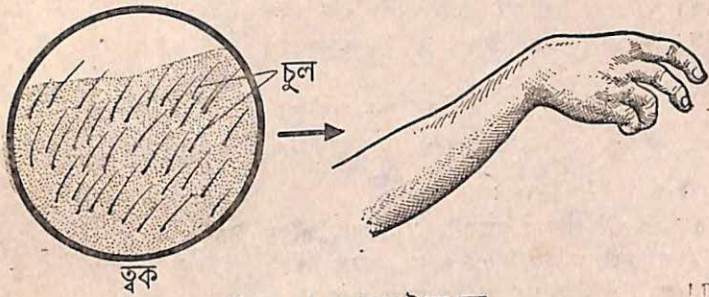
চিত্র ৬২ : উর্ধ্ববাহু (প্রগন্ড) ও বাহু



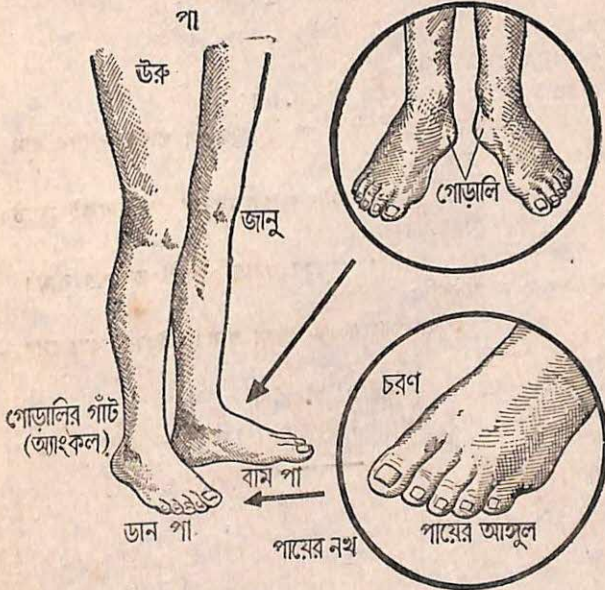
চিত্র ৬৩ : হাতের অংশ

বাহু। উর্ধ্ববাহুর নিচের অংশ বাহু। উর্ধ্ববাহু আর বাহুর সংযোগ স্থলটাকে বলে কনুই। বাহুর সঙ্গে হাত যে অংশে যুক্ত থাকে তাকে বলে কন্জি। হাতের চওড়া অংশকে হাতের পাতা বলে। এর সঙ্গে থাকে পাঁচটা করে আঙ্গুল। মোটটি বড়ো আঙ্গুল প্রত্যেক আঙ্গুলের ডগায় আছে আঙ্গুলের নখ। নখ ছাড়া হাতের বা দেহের প্রায় সর্বত্র চুল বা লোম দিবে ঢাকা। মানুষের ধড়ের নিচে দুটো পা যুক্ত। পায়ের উপরের অংশটা স্থূল। এর নাম উরু। উরু ক্রমশঃ নিচে নেমে পায়ের নিম্নাংশের সঙ্গে যুক্ত হয়েছে যে জায়গায় তাকে কান্না বলে। পায়ের একেবারে নিচে চওড়া যে অংশ স্নাতিতে

পাতা থাকে তাকে চরণ বলে। চরণ আর পায়ের সন্ধিস্থলকে বলে গোড়ালি।



চিত্র ৬৪ : বাহ্যের উপর চুল



চিত্র ৬৫ : পায়ের বিভিন্ন অংশ

চরণের পাঁচটি আঙ্গুল আছে। আঙ্গুলের আগায় আছে পায়ের নখ।
হাত বা পায়ের পাতা ছাড়া সর্বত্র চুলে ঢাকা থাকে।

সাধারণ প্রশ্ন

১। মটর গাছের বহিরাঙ্কতি বর্ণনা কর। একটি পরিচ্ছন্ন চিত্র আঁকিয়া বিভিন্ন অংশ লেবেল কর।

- ২। রুই মাছকে কেন্ কোন বৈশিষ্ট্যের সহায়্যে মাগুর মাছ হইতে পৃথক করা যায়? রুই মাছের বহিরাবৃত্তির ছবি আঁক ও বিভিন্ন অংশ লেবেল কর।
- ৩। মানুষের দেহের বিভিন্ন অংশের চিত্র আঁকিয়া লেবেল কর।
- ৪। মানুষের দেহের বিভিন্ন অঙ্গের নাম লেখ।

নৈর্বাচিক পরীক্ষা

[Objective Test]

Yes or No Type :

- ৫। প্রতিটি প্রশ্নের পাশে 'হ্যাঁ' বা 'না' লিখিয়া উত্তর দাও।
- (ক) মটর গাছের কাণ্ডে আকর্ষ আছে কি?
- (খ) রুই মাছের দেহে কি আঁশ থাকে?
- (গ) মানুষের পদতলের চোটোর কি চুল থাকে?

Recall Type :

- ৬। এককথায় উত্তর দাও :
- (ক) মটর গাছের মূলে কেন অবর্দ্ধ হয়?
- (খ) মাগুর মাছের মস্তককে ঘিরে যে শৃঙ্খল থাকে তাদের নাম কি?
- ৭। শব্দ করিয়া লেখ :
- (ক) মটর পাতা সরল। (খ) মটরের ফল কেবল এক দিকেই ফাটে।
- (খ) মাগুরের লেজ কাটা।
- (গ) চিবুক, কপিজ, কণ্ঠনিকা পায়ের মাথার একটি অংশের নাম।
- ৮। শব্দস্থান পূরণ কর :
- (ক) মটর গাছের মূলে অসংখ্য — দেখা যায়। ইহারা বাতাসের — মূলে আবদ্ধ করে।
- (খ) মাছে নানারূপ — থাকাই বৈশিষ্ট্য।
- (গ) — ও — পাতা বাদে মানুষের দেহের সর্বত্র — ঢাকা থাকে।

